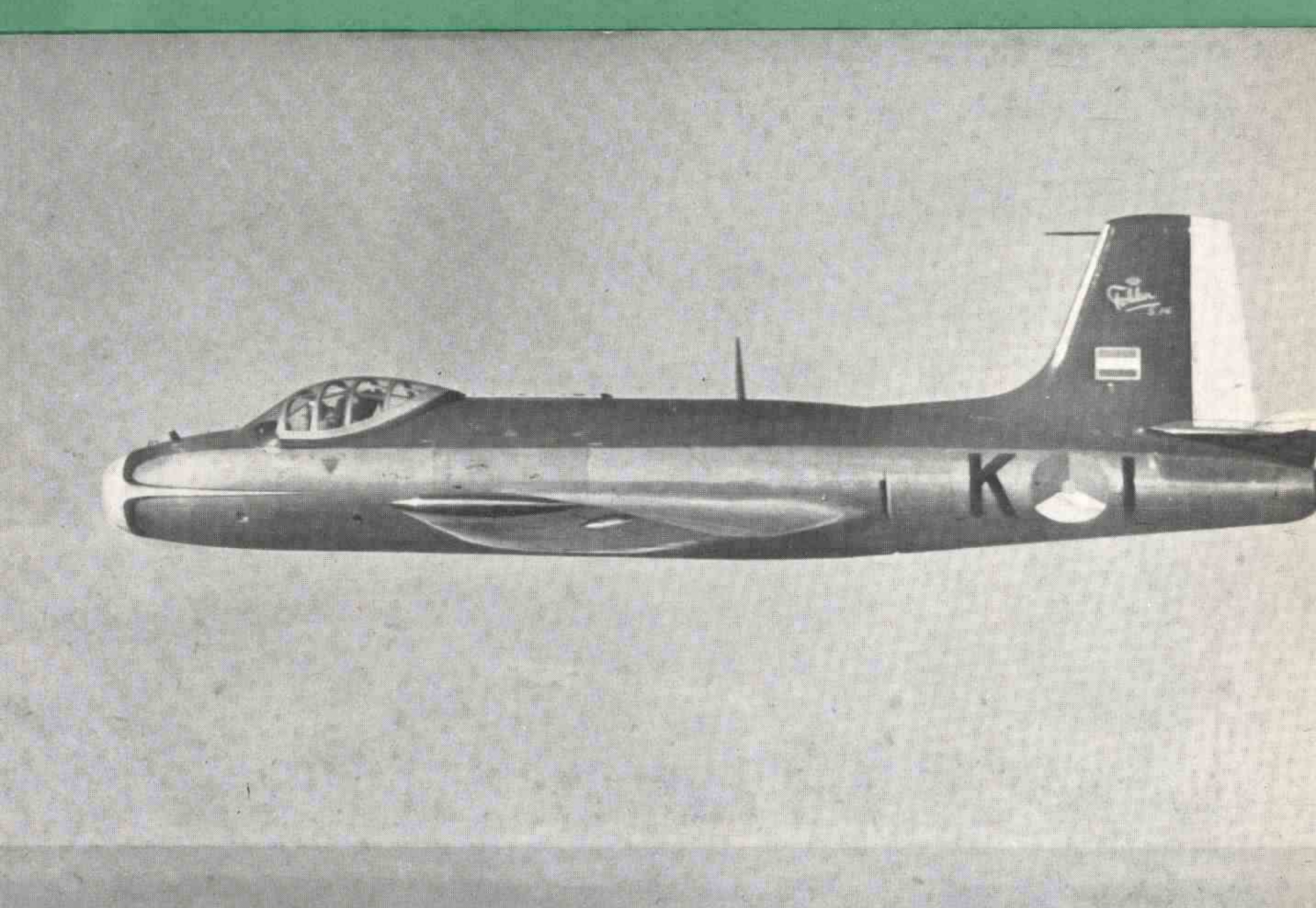
# REVISTA DE AERONAUTICA




PUBLICADA POR EL MINISTERIO DEL AI

FEBRERO, 1952 NUM. 135

# REVISTA DE AERONAUTICA

PUBLICADA POR EL MINISTERIO DEL AIRE

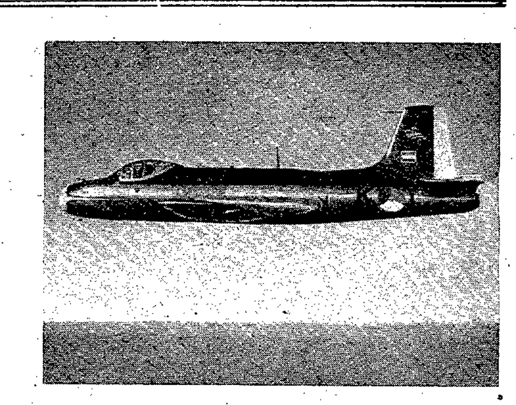
AÑO XII (2.ª EPOCA) - NUMERO 135

FEBRERO 1952

Dirección y Administración: JUAN DE MENA, 8 - MADRID - Teléfonos 21 58 74 y 21 50 74


**NUESTRA PORTADA:**

El avión holandés Foccker "S-14", doble mando de reacción, elegido como avión-escuela de transición entre el caza de hélice y el de reacción, del cual dimos una información completa en nuestro número del pasado noviembre.

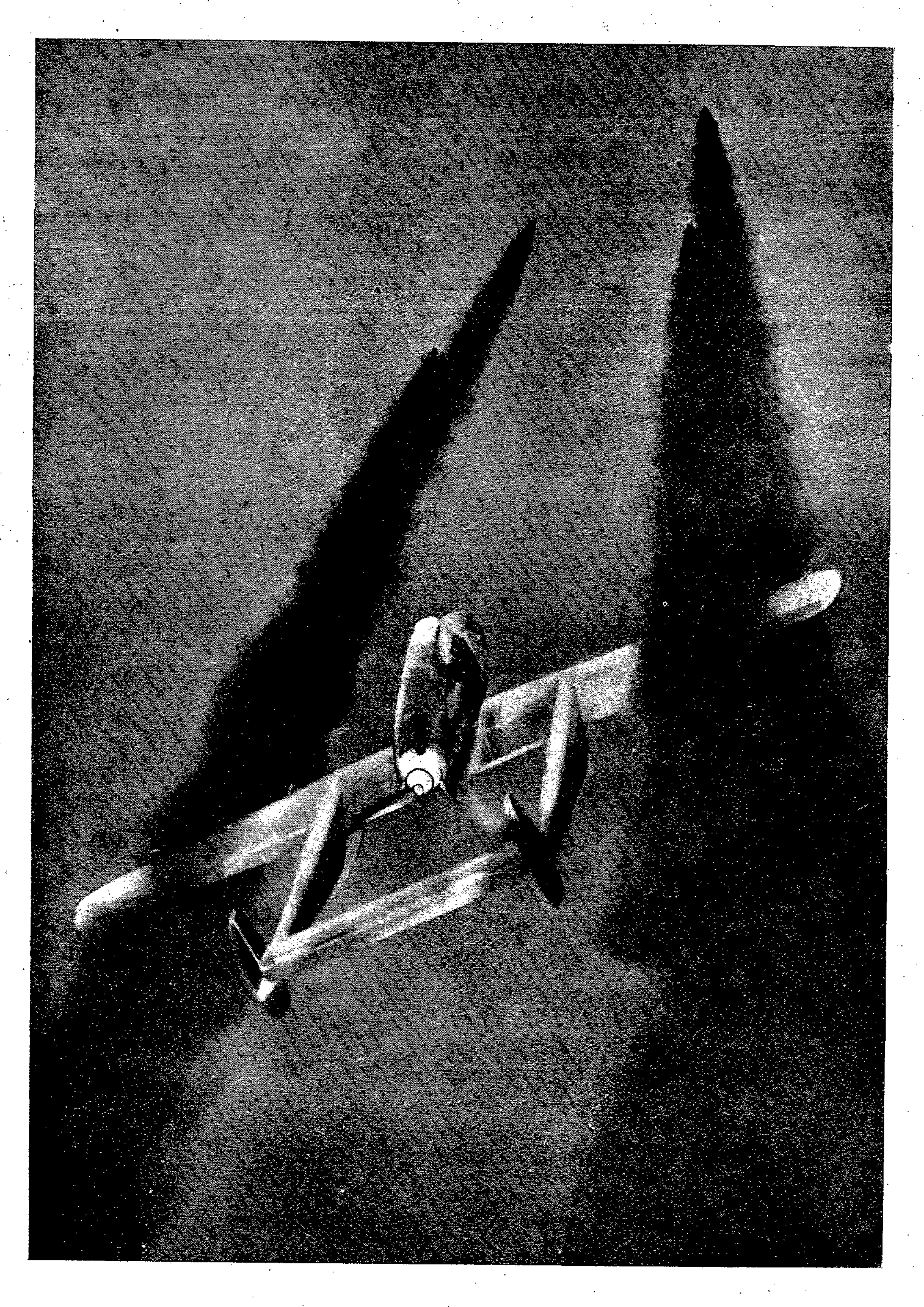


## SUMARIO

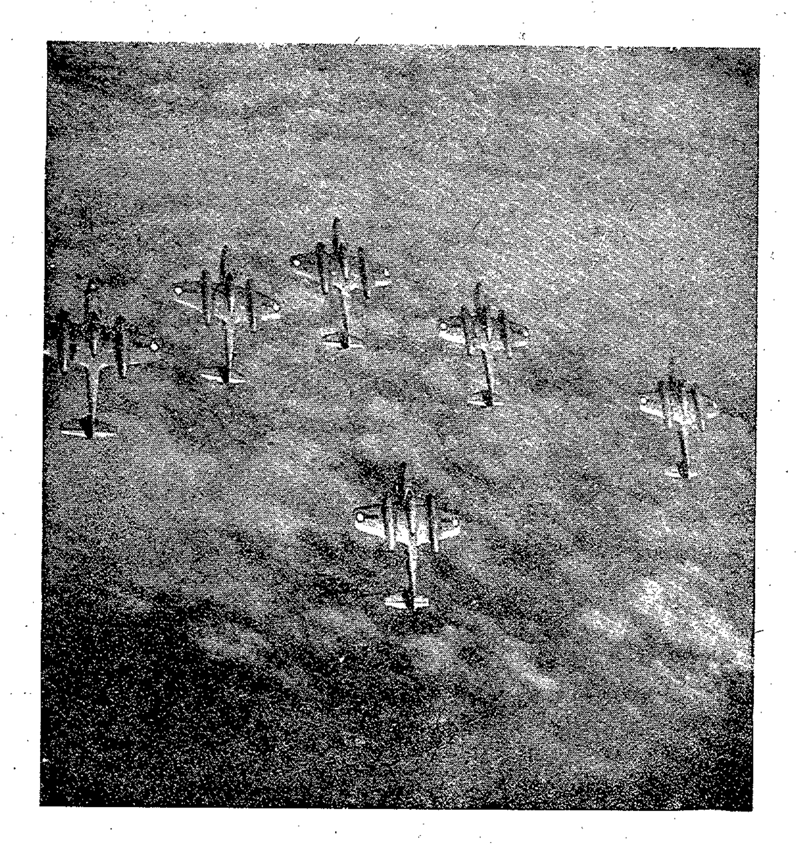





Número corriente....... 5 pesetas. Suscripción semestral... 25 pesetas.
Número atrasado....... 10 — Suscripción anual....... 50 —



*Premio a la mejor fotografía en un concurso celebrado en Estocolmo. Se trata de un caza sueco SAAB, A-21, disparando sus proyectiles-cohete.*



# Razones de existencia de los Ejércitos del Aire

Por

ALFREDO GUTIERREZ LOPEZ
Coronel de Aviación.

Algunas veces oímos a militares veteranos del Ejército de Tierra la siguiente afirmación: "No reconozco diferencias de Ejército por cuestión de material."

A ellos dedico estas líneas con todo el cariño de un camarada de profesión y cuna que sinceramente admira las virtudes de los Ejércitos fraternos de Mar y Tierra, tan ricos en ejemplos heroicos que nosotros jamás olvidamos.

Este trabajo — llamémosle así — será muy sucinto, en beneficio tanto del espacio de la Revista que los acoge, como de la atención de los lectores, a quienes supongo no aviadores, porque éstos nada nuevo encontrarán en él. Y agrego que no me esforcé en puntualizar hasta la exactitud las fechas de los acontecimientos a que me refiero, ni las características del material a que aludo, ya que ello no influye en el fin que me propuse.

* * *

La Aviación nació como actividad deportiva admirada por todos, pero privilegio de unos pocos espíritus aventureros e investigadores.

Apenas dados sus primeros pasos, ya sin andadores, pero con chichonera aún (recordad aquellos nuestros cascos primitivos), se pensó en la utilidad bélica que el nuevo juguete podía reportar, y apareció la Aviación militar, en espera de apropiados campos de experimentación.

Fué España—desgracia que llenó de gloria a su Ejército—la primera nación que empleó la Aviación con fines bélicos en Marruecos. Y de sus experiencias y de las logradas en la primera guerra mundial surgió una división íntima e inicial en atención a sus diferentes misiones: Aviación de caza, de reconocimiento y de bombardeo.

Hasta este momento el avión era sólo un arma nueva, que alargaba el tiro de artillería, prolongaba las exploraciones de caballería por detrás de la línea de contacto o elevaba la posición de las ametralladoras de infantería; es decir, actua-

ba siempre inmediata y directamente en beneficio del Ejército terrestre.

Solamente la Aviación de caza nacida de la necesidad de liberar las otras misiones, constituía una faceta nueva, incapaz de ser asimilada a las de las armas existentes.

La utilización del hidroavión y el descubrimiento de otras misiones aeronáuticas (enlace con el mando, exploración y reconocimiento sobre el mar en beneficio de la Escuadra o del Ejército de Tierra; torpedeamiento, corrección de tiro artillero, transportes de heridos, etc., etc.) no alteraron la función de lo que entonces se llamaba "Servicio de Aviación".

La complejidad prontamente alcanzada debida a propias e ineludibles necesidades (Escuelas de pilotaje y observación, de tiro y bombardeo, de fotografía y cartografía; formación de especialidades diversas: mecánicos, montadores, electricistas, radiogoniometristas, instrumentistas, etcétera), unida a la implantación de los servicios comunes a todos los Ejércitos (en Aviación, en muchos casos, verdaderas especialidades técnicas: ingenieros aeronáuticos, armamento, infraestructura, expertos en combustibles y lubricantes, etcétera, etc.), incitó al mando a atribuir al Servicio de Aviación categoría de Arma y a dotarla de una Dirección General, independiente de la del Cuerpo de Ingenieros, que hasta entonces con todo desinterés la había regido. No obstante, la Aviación seguía afecta a los dos Ejércitos y se bifurcaba en Arma de Aviación (Tierra) y Aviación naval (Mar).

Entonces la velocidad normal de los aviones oscilaba entre los 150 y 200 kilómetros por hora; la autonomía corriente era de cinco a seis horas, y su radio de acción (mitad de la autonomía en kilómetros), aproximadamente de 500 a 600 kilómetros.

Era la época de los grandes y gloriosos "raids", que si en algunos casos se efectuaron con aviones esmeradamente preparados por las casas constructoras de células y motores, generalmente con fines de propaganda comercial, en la mayoría de las ocasiones pusieron a prueba la animosidad y el tesón de los tripulantes, rodeados de circunstancias adversas, y gracias a ellos se comprobaron posibles autonomías prácticas de veinticinco a treinta horas, con radios de acción cercanos a los 3.000 kilómetros.

Con ello la Aviación, que aún conservaba pegado el cascarón del huevo en que se incubó, espontánea e inconscientemente colocó el primer jalón de un camino que hoy culmina en los Ejércitos del Aire de todas las naciones que sienten su soberanía e independencia.

Espíritus inquietos, imaginaciones clarividentes que preveían el amplio futuro bélico de aquellas máquinas deportivas, como Douhet (profeta italiano del crucero del aire), el General Mitchel (estadounidense, precursor de la Aviación estratégica), el Mayor Severski (ruso nacionalizado en Norteamérica, primero en hablar del Poder Aéreo), señalaron, en trabajos científicos y revistas, teorías e hipótesis diversas para la utilización en guerra de la Aviación, y abrieron campo a una controversia no siempre limpia de pasión y culpable de haber retardado y seguir retardando la llegada a la conclusión que todos los aviadores tenemos por cierta e incuestionable: la consagración de la Aviación como principal elemento de la acción guerrera.

Con estas discusiones vinieron las experiencias efectuadas en los Estados Unidos de América sobre el empleo de aviones contra buques de guerra, especialmente acorazados, que aunque desvirtuadas por la parcialidad fueron pródigas en resultados concluyentes, confirmados luego por trágica realidad: el hundimiento de dos acorazados ingleses en el Extremo Oriente por una Aviación que no empleó bombas superiores a los 2.000 kilogramos (Inglaterra llegó a emplear en la guerra pasada hasta las de 40 toneladas).

La guerra de Abisinia y la chinojaponesa no dejaron huellas doctrinales en cuanto a la función del Arma aérea.

La Cruzada española, salvando modalidades nuevas (vuelo a la española o en cadena, iniciado en la guerra de Marruecos y precursor del bombardeo en picado; la feliz realización del transporte de tropas por el Estrecho de Gibraltar, y el apresamiento de buques enemigos por un solo

avión de limitada autonomía), nada aportó a la discusión planteada.

Algo se hablaba por esta época, y aun antes, de la preparación de unidades de paracaidistas, particularmente en Rusia y Alemania, pero pocos datos trascendían la natural reserva.

Y henos en la segunda guerra mundial. Alemania deslumbró al mundo con la audacia y multiplicidad de sus misiones aéreas. El binomio avión - carro parecía talismán infalible de los éxitos bélicos, y todo hacía prever un rápido desenlace del conflicto al desvanecerse la resistencia aliada ante el ímpetu germánico.



Sin embargo, nadie se fijó en un hecho que determinó la mayoría de edad de nuestra arma: la derrota de una Aviación que, aunque brillante, no había rebasado las fronteras de lo táctico por una reducida cantidad de aviones que precisamente desempeñaban aquella función especial defensiva que no se había podido encajar todavía en los trillados moldes de los Ejércitos tradicionales (la Aviación inglesa de caza, en su gesta heroica de la batalla de Inglaterra, que mudó el cariz de la guerra).

Los alemanes comprendieron su error y efectuaron una operación de más amplio horizonte aeronáutico (Creta), que, repetida en mayor escala sobre Inglaterra, con la consecución previa del "dominio local del aire" (me molesta esta expresión, que para gran parte de los lectores es sólo un "lugar común", pero creo facilita la comprensión), habría bastado para cambiar la situación por completo.

Los Estados Unidos de América, tras la segunda reelección del Presidente Roosevelt, convirtieron en franca una beligerancia hasta entonces enmascarada, y se preveía claramente a corto plazo su participación directa en la lucha.

El Mayor Severski, enterado de los propósitos estratégicos de su país adoptivo, publica su trabajo "La victoria por el Poder Aéreo", que irrita a los incapaces de combatirlo con razonamientos lógicos (en esta época de radios de acción aun limitados hubieran podido formularse). Sin embargo, a este libro deben los Estados Unidos de América e Inglaterra mucho más que al General Eisenhower y a sus colaboradores.

La semilla de la buena doctrina estaba ya en el surco; el tiempo la hará germinar.

Tras el ataque nipón a la Bahía de las Perlas, que adelantó la entrada en la guerra de los Estados Unidos de América, arrebatándoles la iniciativa, esta última nación se vió obligada a abrir los ojos a una realidad que no podía desconocerse. Y la verdad, sólo vislumbrada hasta entonces por los aviadores (y no unánimemente, por desgracia), ganó la opinión pública y fué tomada en consideración por los dirigentes políticos y militares.

Los aeroplanos de que disponía el Ejército y la Marina americanos poseían velocidad aproximada de 400 kilómetros hora, autonomía de dieciocho a veinte horas y radios de acción próximos a los 4.000 kilómetros. Pero ya se experimentaban aviones con esas características muy aumentadas, y sobre todo con armamento muchísimo más potente. Y los modelos de caza antes inexplicablemente desechados (biplazas de acompañamiento con gran radio de acción y armamento poderoso) fueron puestos en servicio precipitadamente para frenar las pérdidas de las operaciones en Alemania.

Solamente al final de la guerra, decidida ya por los aliados la creación de un nuevo frente mediante el desembarco en Francia, los Estados Unidos de América e Inglaterra, dando oído al tan maltratado libro "La victoria por el Poder Aéreo",

emplearon su Aviación (aunque mediatizada aún) con mayor adecuación a sus posibilidades, y el resultado fué el desenlace fulminante de la campaña militar (en Japón, sin necesidad de ocupar materialmente el terreno), para suerte de la humanidad combatiente, pero con mala fortuna para el Poder Aéreo, porque la rapidez del fin impidió ver con claridad las consecuencias de él derivadas.

¿Qué había ocurrido? Para los observadores sutiles, un hecho bien sencillo: que el poder estratégico, primeramente depositado en los Ejércitos terrestres y transferido después a la Marina (mantenedora de la hegemonía inglesa durante cerca de cuatro siglos), había buscado un cuerpo joven que lo vigorizase (la Escuadra británica contempló impotente el paso por el Canal de la Mancha desde Brest, de dos cruceros alemanes).

El Ejército del Aire había nacido. (Porque es éste el momento real del nacimiento, ya que las naciones que con anterioridad mantuvieron Aviación independiente, como Alemania, España y otras, lo hicieron más por simplificar la administración que por razones militares de algún peso.)

Casi todas las naciones se percataron de la importancia del hecho, y con ello acreditaron su perspicacia. Esto es indiscutible. Las razones que alguna vez se aducen en contra, apoyadas, por ejemplo, en la no capacitación industrial, en la no autonomía de combustibles, carecen de fuerza; todo cuanto se objete responderá a la realidad, por otra parte, igualmente aplicable a los restantes Ejércitos; pero no cabe olvidar que la Aviación, brazo ejecutor de los fines estratégicos que la política señale, no es ninguna ficción en las naciones de primera categoría.

Quedé con ello toda la Aviación (terrestre y naval), en la mayoría de las naciones, fundida en un bloque y bajo un único mando, formando lo que actualmente se conoce por "Ejércitos del Aire".

Intentar retroceder en la Historia militar es exponerse a perder eficacia y a ser calificados de inconscientes. Pretender resucitar en una nación pobre (las ricas pueden permitirse lujos) Aviaciones exlusivas para el Ejército o la Armada, no sólo produciría enormes dificultades financieras con la construcción de artefactos anticuados y carísimos (prototipos exclusivos de apoyo, hidros de costa y alta mar, y especialmente portaviones), sino que provocaría una alegre carcajada universal.






(Dibujos de "La Literatura Militar", de Barado y de "La historia del arte", de Fontanals.)

# Aliquando, bonus, dormitat Homerus

Por JOSE M.ª AYMAT, General de Aviación.

Si con ser tan bueno, hasta Homero a veces se dormía, y en vez de cantar, con toda verdad, los altos sucesos de la Guerra de Troya, distraído, se le iba el santo al cielo y tergiversaba hechos, personajes o circunstancias, ¿qué no sucederá a quien no alcance la excelsitud de un Homero?

Traducido al romance, decimos por estas Tierras: El mejor escribano echa un borrón.

Por ser asunto de la épica homérica, la lucha que acabó con Ilión, historia es, y modelo inmortal, porque si son interesantes los hechos que al detalle narra la Ilíada, mucho más, y ello precisamente le da categoría eterna y universal, es la pintura de los caracteres, de las pasiones humanas de todos los tiempos, sin disquisiciones filosóficas, sino relatando sencilla, pero maravillosamente, hechos que a la perfección las reflejan. Desde su comienzo, cantando la cólera de Aquiles, por el reparto de un botín, constituye todo un aleccionador tratado de psicología militar.

La Historia, para que sea "maestra de la vida", debe, pues, no sólo relatar hechos, sino, además, dar a conocer estados de ánimo, sentimientos, conocimientos, temores e impulsos de los personajes. Esta Historia requiere, claro está, el conocimiento de la verdad pura y clara, pues sin ella su misión educadora caería por su base, y la gloria o condena que de ella se deriva carecería de justicia. Ahora bien, el escrutar dentro del alma de los actores, de cuyo exacto y justo juicio ha de surgir el sentido de ejemplaridad, es misión, por fuerza, poco discreta, en los primeros momentos, al menos, mientras viven los protagonistas, y, sin embargo, en asuntos militares, cuya técnica cambia aceleradamente, la lección no tiene espera, al menos en lo que el Arte de la Guerra tiene de cambiante. Hay que limitarse, pues, a los hechos, pero escudriñándolos metódicamente, con todo cuidado, lo que requiere una preparación técnica que constituye la Metodología Histórica.

Pero, aun con ella, el historiador se vería imposibilitado humanamente sin una organización perfecta de Archivos históricos, dónde encontrar las fuentes de la Historia que se proponga relatar.

Así lo entendió no hace, es verdad; apenas un siglo, el Ejército alemán; bastante después el francés, inglés e italiano. En nuestra Patria sólo después de la Guerra de Liberación se ha creado el Servicio Histórico Militar, con vida independiente, no como una pequeña Sección Histórica del antiguo Depósito de la Guerra que, si pudo tener Jefes de gran valía, laboriosidad y tesón, no contó con los Archivos que están completando hoy, si bien con la pena de que ni Marina, ni el Aire, hayan llevado allí toda la documentación para mejor estudio y explotación de conjunto.

Alguna vez que he querido episódicamente restituir hechos de Aviación han fallado

mis pesquisas por no saber dónde buscar antecedentes, y ¡es tan frágil la memoria para fiar, con garantía, en el recuerdo personal!

Cuando se carece de tan valiosos elementos de trabajo, de tiempo, mucho tiempo, paciencia benedictina y afición a los estudios históricos, la verdad es difícil de descubrir, y mala, por tanto, la ejemplar y provechosa lección que nos empeñamos en deducir.

Ha venido a ser clásico en la Metodología Histórica, el caso de Lord Walter Raleig, favorito que había sido de la Reina Isabel de Inglaterra, hombre culto e inteligente que había aprendido mucho y prestado muy valiosos servicios en los largos años de gobernación, y que, por celos de su Reina, se hallaba preso en la Torre de Londres. Entretenía sus forzados ocios (primeros años del siglo XVII) escribiendo una Historia del Mundo, cuando se produjo un motín en la cárcel. Quiso hacer una experiencia histórica, y se hizo relatar por cuantos testigos presenciales e inmediatos hubo, lo que había ocurrido, y, resultaron tan múltiples y, no ya variados, sino hasta contradictorios, los testimonios, que vino en conclusión que todo relato es subjetivo y no puede fiarse en ellos para deducir verdad objetiva de un suceso. Decepcionante sería tal conclusión para el historiador, si no fuera porque ante ella la Metodología moderna ha sabido encontrar garantías convenientes que constituyen su técnica.

Un suceso intrascendente, si los hay, nos servirá de ejemplo: Hemos podido leer la referencia de que en octubre de 1921 un avión, al regresar de un bombardeo, cuando pasaba por el collado del Atalayón (Melilla), chocó con el cable del globo cometa, en servicio de observación, a 1.500 metros de altura. El globo quedó libre y, arrastrado por el viento, se internó en el mar con el Capitán Gómez Guillamón a bordo. Inmediatamente salieron en su persecución el acorazado "Alfonso XIII", transporte "Almirante Lobo" y cañonero "Lauria", dándole alcance después de varias horas. Con el cable amarrado al "Lauria" fué trasladado a Melilla. El avión tuvo la suerte (?) de cortar el cable del globo con el borde de ataque del ala y, como volaba a muy baja altura, cayó a tierra inmediatamente después, sufriendo roturas importantes. El piloto resultó levemente herido (1).

La información del suceso, ocurrido ante mis propios ojos, es equivocada. No fué en el Atalayón, sino junto al Aeródromo de la segunda caseta, a cuya inmediación tenía su amarre el globo, inconveniente, pero obligado, para poder observar longitudinalmente el valle del barranco del Lobo, en cuyo origen, entre los picos Basbel y Kol-la tenía su emplazamiento el cañón que tiraba contra Melilla. En socorro sólo salió el "Lauria".

Inverosímiles son, tanto el que también lo hicieran el acorazado y el transporte, y que éstos pudieran hacerlo inmediatamente, y el que, de haber estado el globo en Atalayón, más alto que el avión, no fuera visto por la proa, cuando, aún lejano, tenía que aparecer con pequeño ángulo de situación. La enseñanza a deducir en el supuesto del equivocado relato sería el que debe escalonarse de banderolas el cable del globo, cosa que ya sucedía, y en el de la verdad, lo inconveniente de la proximidad de pistas de aviones y parques de aerostación. La fecha de la ocurrencia indeterminada, entre referencias a los días 2 y 10 de octubre de 1921, es exactamente la del 2, ocupación de Segangan.

Un ejemplo de cómo el examen fragmentario, o, incluso, a veces fatalmente incompleta, por deficiente, de documentación oficial, puede inducir a equivocación.

Es muy posible que en el registro de la estación telegráfica del Cuartel General del Alto Comisario y General en Jefe, en lo alto de Tetas de Nador, aparezca un telegrama del día 5 de octubre de 1921, ocupación de Atlaten, al Jefe de Aviación, en términos parecidos a estos: "Si Aviación ha de seguir causándonos más bajas que el enemigo, más vale que no salga", sin que en los archivos pueda encontrarse más antecedentes sobre el asunto. Cuando recibí este telegrama hacía unos minutos que el Capitán José Carrillo, observador de un avión, me daba el parte de desarrollarse la operación,

(1) El Observador era el entonces Teniente de Artillería don Ricardo Bellod Keller, muerto después, el 23 de octubre de 1932, de Capitán, a consecuencia de quemaduras al incendiarse el avión y tratar, ante todo, de salvar, como salvó, a un compañero de vuelo.

al parecer, sin resistencia y de haber observado una explosión entre tropas al pie de la loma que ocupaba el Cuartel General. Como en Tetuán hubiéramos tenido un lote de bombas francesas que se enganchaban en el lanzabombas y que nos había causado la muerte del Capitán Rojas (1), pregunté: "¿No traería usted alguna bomba?" "No. Vi la explosión por la proa, y no había sobre mí ningún otro avión."

Salí inmediatamente para el Cuartel General. Al llegar a Nador supe que un soldado había cogido del suelo una bomba periforme lanzada días antes; que al dejarla, por orden del Oficial, había hecho explosión, matando a catorce soldados e hiriendo a treinta y tantos, casi todo el resto de los individuos de la Sección. No es extraño que al observar desde la loma la explosión simultánea al paso del avión se atribuyera a él. Además, podemos decir, llovía sobre mojado. Pocos días antes, probablemente el día 2, el Teniente Valdés, de Caballería (2), arrojaba unas bombas sobre un grupo de jinetes que tomó por enemigo. Eran nuestros húsares, en cuya Unidad prestaba servicios el Infante don Alfonso, hijo de la que había sido Princesa de Asturias. No hubo víctimas, pero el espanto de algunos caballos hizo que la carga de una ametralladora salieran galopando hacia el enemigo; hubo que acercarse, y los moros llegaron a causarnos alguna baja. Al menos así creo recordar me contaron el caso.



La indignación fué mayúscula, pero supe explicar la posible confusión, y el General Berenguer, confiado en la sinceridad a que le tenía acostumbrado, no dió importancia al caso. Tuve algún incidente fuera de mis directos superiores, hasta que, días después, el General Cavalcanti me llamó para decirme que había llegado a sus oídos que Valdés estaba bebido. Le aseguré no ser cierto, pues lo hubiera yo notado, y añadí: "Esta imputación puede obedecer a que le llaman los compañeros "el Wisky", y agregué que desde que vinieron profesores de vuelo ingleses, Valdés, por fantasía, pedía wisky en vez de cerveza o vermut, pero que, por lo mismo, se le llamaba también "el Lord". El General cortó la entrevista: "Aymat, me basta oír esto. Adiós."

Mientras subía la loma me fuí haciendo cargo de lo ocurrido, poniéndome en el lugar y momento de redactar el telegrama. Llegué y dije: "Ya se habrán enterado de lo sucedido." No se me dió explicación alguna, que esperaba; pero el silencio y la expresión afectuosa con que acogieron bastaron para desarmar la poca amargura que pudiera quedar aún en mi ánimo. Estoy seguro, porque si pude olvidar el detalle, recuerdo bien el estado de espíritu en que bajé aquella loma. No dije nada a mis subordinados, y debí romper el telegrama; y sólo después de años alguna vez he llegado a contárselo en confianza a algún íntimo.

¡Qué diferentes conceptos se deducen del frío documento oficial aislado o de la noticia completa! Aquella Aviación, objeto del duro telegrama, a propuesta del propio General Berenguer, mereció, para su Bandera, por aquel período de operaciones, la Medalla Militar colectiva.

---

(1) Véase: "Un ejemplar Capitán de Tropas de Aviación". REVISTA DE AERONAUTICA, número 106, mayo de 1945.

(2) José Alonso Valdés, muerto en 16 de octubre de 1922, en accidente del curso que seguía de pilotos en Getafe.

Veamos otro ejemplo de cómo conviene enjuiciar y, para episodios recientes aún, sin llegar al juicio, considerar o presentar los hechos, y que nos atrevemos a contar porque ya ha sido publicado.

Tuvimos entre los años 1920 y 1924, en que murió gloriosamente (1), un Capitán de Artillería, José Carrillo, espejo de militares, el mejor Jefe de Grupo de la Aviación española, como le califica el General Kindelán, al que de Observador tuve en Tetuán y Melilla, a mis órdenes, y del que, por conocerle bien, recibí, en 1944, el honroso encargo de escribir una glosa para un libro oficial de educación moral aérea, que no llegó a publicarse. Admirador de la gloria de mi héroe, reuní documentación, relatos y detalles de la época en que no disfruté de su compañía, y pude recoger la referencia de un episodio que, según como se mire, puede empañar su justa fama de correcto y disciplinado militar, o simplemente reflejar el don que Dios le había dado, de la simpatía que, unido a la ejemplaridad de su valerosa conducta, le hizo tan fácil y seductor el ejercicio del mando.

Por eso llamaba yo al artículo: "Carrillo o la simpatía".

Carrillo, de vuelta de recoger de París una escuadrilla de Potez, el 16 de junio de 1924, dió el salto del mar con su patrulla de Granada a Melilla, sin esperar la protección de los hidros, movilizados a Motril para un eventual socorro. Luego pasó normalmente el resto de la escuadrilla.

El Coronel don Ricardo Alvarez Espejo, considerando temeraria la desobediencia, le impuso ocho días de arresto en el aeródromo. Empezó a cumplir el arresto en una tienda de campaña, junto a los aviones de su grupo, arrastrando en broma con sus pies una cadena con grandes bolas. Llega a Melilla el General Soriano, y, ante los Oficiales, desautoriza al Coronel, al que considera incapaz de distinguir entre Oficiales, y entre pruebas de valor e indisciplina.

Traté al Coronel Marqués de González Castejón, Ingeniero militar; supo de Teniente ganar en Cuba su Laureada; se diplomó de Estado Mayor; hombre culto, un perfecto caballero, militar correctísimo, valeroso no por presumir de su Laureada, sino por naturaleza, y de ello daba continua y serena muestra en arriesgadísimos y continuos vuelos; bondadoso y amable, hasta el punto de hacer, con su acento parisién, preguntas un tanto ingenuas, cuando explicaban algo, sencillamente por halagar al conferenciante, con la prueba del interés con que le atendía, y convidar a comer a sus pilotos, desde el Comandante de Grupo al modesto Cabo. No era dado a la populachería y campechanía características de algunos altos Jefes, que en ellos era sin quebranto de la más estricta disciplina, porque la exaltación extrema de otras altas virtudes militares les hacían indemnes a él.

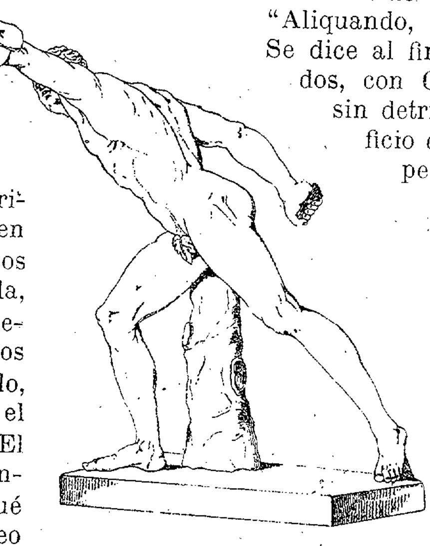
Además, en este caso el Mando tuvo sus razones. Razones del Mando que, en general, el subordinado desconoce, porque muchas veces sería grave indiscreción exponerlas, y porque siempre es inconveniente presentar a juicio del llamado a obedecer los motivos, cuyo nexo con la resolución quedaría a la consideración varia y discutible de la mente ajena. Tal era la consideración de lo molesto, dificultoso, deslucido, y mucho más ocasionado a fracaso, que agradecido, de los servicios de protección de vuelos sobre el mar, tanto por hidros como por barcos de la Marina de guerra, que, probablemente, se pidieron en este caso.

Pero el hombre es hijo de su tiempo, fruto del ambiente, y hemos de considerarlo.

La Aviación militar nació de gente joven. Apenas salida de las Academias, a volar. El vuelo, con su encanto, con su apetitoso sabor agridulce del riesgo, con la gloria que proporcionaba el arrostrarlo, hizo que el aviador se parara poco en consideraciones militares que le apartaran de la noble ansia de volar. Los escasos mandos jerárquicos sobre compañeros de riesgos y fatigas se veían sustituídos por la acción directa de los primeros Jefes que alcanzaban hasta el final. Con ello no hubo, en la práctica, Escuela de Mando, y cuando el crecimiento de la Aviación hizo preciso su escalonamiento jerárquico, éste no pudo desenvolverse por falta de práctica. Pudo disimu-

(1) De Jefe de Grupo. Al aprovisionar posiciones sitiadas en Yebala, durante el repliegue de Xauen, al ser derribado e incendiado en el Fondalilla el 28 de septiembre de 1924.

larse los desaciertos en espera de que la propia experiencia fuera perfeccionando la máquina (1), pero la desautorización desde más arriba venía a desanimar a los pocos que sentían amor a la responsabilidad del mando. No extrañemos que el General Echagüe apreciara que sus aviadores eran "demasiado compañeros" para establecer una disciplinada jerarquía escalonada y, como había ocurrido en otros países, trajo Jefes de más edad y categoría militar para constituir el cuadro de los más altos mandos de unidades aéreas. De brillante historia militar, en tierra, aquellos dignísimos Jefes hicieron honor a ella, y buena parte de ellos tenían mando sobre pilotos con bastantes años de vuelo, y no puede negarse que el resultado fué magnífico. El propio Carrillo, Capitán antiguo, de Observador, fué Jefe de Escuadrilla, y creo recordar que de Grupo, antes de hacerse piloto.



*"El Luchador", de Borghese.*

Sin embargo, los aviadores, mejor dicho, los pilotos que vieron nacer su Arma, sentían el ansia natural que reflejaba: "La Aviación para los aviadores", y miraban con prevención aquellos dignos Jefes, tan dignos que, casi todos, se volvieron a las Armas de tierra, de donde procedían, y donde cosecharon nuevos laureles y, bastantes, gloriosa muerte.

En ese ambiente, las muestras de arrojo habían de florecer ubérrimas y toda prueba de valor, celebrada, llegando a competición, que ya el General Echagüe hubo de tratar de contener en orden general del Servicio de 26 de diciembre de 1921 (2).

No es extraño que el arresto de Carrillo ocasionara comentarios de "¿Qué entiende de eso?", "¡No hay derecho!", y que Carrillo, ídolo de sus subordinados, habituado, y hasta envanecido, por el halago de sus superiores (que es casi inhumano sustraerse a la lisonja), él, hijo de militar, al que conocí conviviendo en una tienda de campaña, modelo de toda virtud militar, militar él mismo, correcto y disciplinado, diera un inconsciente resbalón. Como empezamos: "Aliquando, bonus, domitat Homerus." Se dice al fin del relato: "... sonríe, y todos, con Castejón, comparten la broma sin detrimento del respeto, para beneficio de mayor conocimiento y compenetración mutua".

Conocí bien a Carrillo; admiré muchas veces su ingenio, la agilidad de sus réplicas, salvo en esa, que creo singularísima, ocasión, cuando en una broma había una víctima o simplemente un objeto pasivo; esa víctima era él mismo. Carrillo no era uno de esos sujetos "que tienen cosas" y que, a fuer de reiterarse, pierden la gracia y se hacen insoportables al que tiene que sufrirlos todos los días. Ante la lamentable derivación de su broma, despertó de su sueño, y, con su facundia, debió ocurrírsele alguna frase salvadora (desconozco cuál fuera), que vino a transformar en un festivo recuerdo una situación desagradable. ¡Era mucha simpatía la de aquel espejo de capitanes!

Y vamos con el valor.

La estatua del luchador o gladiador ("Heros Combattant"), de Borghese, en el Louvre, prototipo del guerrero valeroso, aparece en maravillosa síntesis de acciones defensiva y ofensiva, fija la mirada en el enemigo, cubierto el cuerpo con el escudo y el brazo derecho retraído, tensos los músculos, prontos a herir con la espada. ¿Se le ocurriría a nadie presentarlo a cuerpo limpio, sin escudo, como adelanto del español del cuento: "¿Miedo yo?", y se lanza sin paracaídas.

Si en tiempos homéricos ya el escudo representaba el principio de la seguridad, y

(1) Véase: "Camino de perfección en el arte de mandar", artículo del autor en REVISTA DE AERONAUTICA, núm. 42, mayo de 1944.

(2) Véase pág. 117 del segundo tomo de "Historia de la Aeronáutica española", de Gomá, y más al detalle, "El alma de la Aviación española", de Acedo Colunga.

en los días de 1909 nos indignaba el leer en la prensa que los moros, "traidoramente ocultos" en las chumberas, nos agredían a mansalva, ¡qué más hubiéramos deseado que nuestros bisoños soldados hubieran sabido, desde los primeros días, cubrirse con el terreno! Algún instructor de orden abierto lanzaba pedradas a los quintos que se quedaban a descubierto. El que en ejercicios de doble acción algunos buenos tiradores disparen con munición de guerra y hagan oír a los ejecutantes el silbido de las balas, es de gran utilidad para la instrucción.

En la guerra no debe, en absoluto, rehuirse el peligro; pero arrostrarlo sin necesidad ni utilidad, únicamente por el afán de parecer valiente, es condenable temeridad. En el Mando, porque se debe a la Patria, que espera mejores servicios de él y a su tropa, a la que deja huérfana de dirección (1); en la tropa, porque hay que reservarla para el empujón decisivo que conquiste la victoria.

Me llevó la suerte a una ponencia que incluyera en el Reglamento de San Fernando casos para aviadores, porque no se sabía cómo concedérsela al equipo Ríos-Barreiro, derribados en Laucién, 1913. Ante las dificultades del casuísmo, hubimos de estudiar las circunstancias calificativas del hecho heroico. Este estudio fué, para mí, recuerdo y guía para nuevo intento cuando, de Consejero del Supremo, recibimos en 1941 encargo de modificar el Reglamento, que en su interpretación literal, obligada, dadas la duración y bravura de la lucha y la mortandad, un poco ciega, del armamento moderno, proliferaba las concesiones, con daño indudable del prestigio de la orden. Volvióse entonces a hacer estudio objetivo del valor, y de lo leído y meditado deduzco que el libro del que se conoce como Cura de los Palacios Rubios, *Tratado del esfuerzo bélico heroico*, es modelo en que se encuentra un magnífico estudio del verdadero y meritorio valor y, más aún, un programa de meditaciones y patrón que aplicar a los móviles internos, riesgos conciente, voluntaria, moral y útilmente corridos, de lo que se deducirá el mérito a la gloria y la útil y conveniente ejemplaridad histórica. A él nos remitimos (1) para pasar a más modernos tiempos.

Clausewitz, en sus libros *De la guerra* (2), tiene un capítulo VI, del libro III, que titula "La intrepidez". La define como "virtud la más noble, desde el último tambor al General en jefe; verdadero acero que templa y da brillo a las armas".

Como escribía con el inmediato recuerdo de la desgraciada campaña de Jena, estimulaba a los suyos, añadiendo: "Aun inoportuna..., atestigua el vigor de un organismo..."; pero, buen filósofo alemán, tanto que, a fuer de serlo, y muy profundo, llega a hacerse en otros lugares oscuro e ingrato de leer, añade a renglón seguido: "Sólo contra la obediencia, cuando se separa de una voluntad expresa y más elevada, estimándola en poco, debe ser tratada como un mal peligroso; no por sí, sino por su inobediencia, pues *en la guerra no hay nada por encima de la obediencia.*" El subrayado es del propio Clausewitz.

Nuestras sabias Ordenanzas son en esto concluyentes en términos absolutos.

Y ya que hemos citado a Clausewitz como maestro, hemos de hacerlo también de estas otras palabras del capítulo que precede al antes citado: "La Historia es lo que mejor comprueba el valor de los factores morales y su influencia, *muchas veces increíble* (ahora subrayamos nosotros, y añadiríamos: como imponderables que son), y esa es la asimilación más noble y positiva que el espíritu del General puede sacar de la Historia."

Ya el Cura de los Palacios decía: "Las cosas del esfuerzo mejor se aprenden y saben por ejercicio y experiencia (Historia) que por escrito."

Tras tan claros y autorizados conceptos sobra todo comentario.

---

(1) Véase: "Al Mando único y responsable, todo honor". REVISTA DE AERONAUTICA, número 80 (141), abril 1948.

(1) "Tratado del esfuerzo bélico heroico", de Juan López de Vivero, 1524, y edición de la "Revista de Occidente". Madrid, 1941. 125 páginas de 22 por 15.

(2) Publicación XII de la Escuela de Guerra Naval. Reedición de la traducción de los tres primeros, de Seguí y Barbero. Los restantes, actual de Pastor y Fernández Checa. Dos volúmenes de 398 y 579 páginas. Madrid, 1945.

Recordemos la enorme trascendencia que tuvo la muerte de Gustavo Adolfo; en nuestra guerra civil, la del Marqués del Duero, en Montemuru, 1874, y más la de Zumalacárregui, frente a Bilbao; en la campaña de Melilla, 1912, la del Mizzian, y de nuestro lado, en agosto de 1924, la del caid Abd el Malek, que suspendió las operaciones para derivar la presión de Abd el Krim sobre la línea del Lau.

El suicidio, ante el infortunio, no debe alabarse como acto puro y moral de valor. Lejos de exaltar, mengua la gloria tal vez conquistada anteriormente, como en el infortunado General Silvestre, o el intento de Napoleón III en Sedán. Y si fuera por no enfrentarse con la responsabilidad, llega entonces a cobardía.

En Aviación, sobre el riesgo de la guerra está ya el del propio vuelo en aviones de características entre las que la de seguridad queda relegada a muy segundo plano, y ese material, sobre costoso, es a veces escaso. El correr un riesgo no autoriza al piloto a creerse dueño de su avión, a hacer con él lo que le dé la gana y a que la Patria se lo vaya reponiendo cada vez que por su buen servicio, o por su temeridad, lo pierda.

Por eso el General Echagüe, en la orden antes citada, exigía "disciplina perfecta, para obtener de los vuelos su máximo rendimiento militar", y prohibía "la perniciosa emulación a base del riesgo y daño *corrido y cosechado*". Eran sus palabras.

Del valor de una tropa, que ha de suponérsele, no se debe hablar, como no se habla de la honra de una mujer sin ofenderla.

Sólo en muy contados casos de desfallecimiento moral es necesario.

En los días de agosto de 1909, el Teniente Coronel Burguete, con su laureada al pecho, y como bien entendido en psicología militar, formado su batallón al toque de oración, hacía rezar tres padrenuestros: uno, "por el alma de vuestro Teniente Coronel Ibáñez Marín, que abandonasteis cobardemente en ese barranco (del Lobo); otro, por la mía, que me abandonaréis, si hay ocasión; y otro, para que Dios os devuelva los... atributos de masculinidad que perdisteis allí."

Afortunadamente, en Africa era lo corriente que sobrara valor. Aquel blocao de la muerte en el camino de Sidi Hamed el Hach, en el inicio de la reconquista de Melilla, encontró siempre legionarios voluntarios de sobra, prontos al seguro sacrificio, entre qué elegir. Hemos oído a veces: "¿Suicidas? ¿Para qué ese empeño en guarnecerlo?" Contesto: "Porque ese sacrificio exigía otro inmensamente mayor, donde se quebraría, y se quebró, la moral enemiga, pues a los pocos días desistieron de intentar asaltarlo."

Pocos días después aquella fuerza se batía como lo ha hecho el veterano español cuando la política y una propaganda derrotista no desarma su moral previamente.

Hablar o presumir de valiente, en otro caso, hiere gravemente la dignidad humana.

En los días duros de Carrillo, en Melilla, volvía un piloto del frente del Alto Kert, y al dar el parte de haber visto gran concentración enemiga, pasó por el bochorno de que su jefe, mirando las alas del avión, le dijera: "No serán tantos, porque no trae usted muchos impactos."

Años antes, 1913, volvíamos de Laucién al Campamento general de Tetuán. Empezaba a oscurecer. El General Marina, solo, delante, en vez del camino de la aguada (actual carretera), seguía el bajo de las huertas, para entrar por delante de la actual estación del ferrocarril. El Capitán de la Policía se adelantó, y, acercándose al General, le dijo: "Está retirado el servicio. Los moros pasan el río..." No le dejó terminar: "Si tiene usted miedo, vaya por otro camino."

Disculpemos al caballeroso General, cuyas meditaciones sobre las pretensiones del Gobierno le tuvieran, quizá, de mal humor; pero la amargura de estos oficiales, nada, ni nadie, se lo quitaría.

Nos damos cuenta que este artículo ha adquirido ya desmesurada extensión, y, entretenidos en exponer los riesgos que amenazan la investigación histórica, no hemos ni empezado aún siquiera la exposición de la técnica inquisitiva, auténtico objeto de este trabajo. Suprimir detalles en el relato de casos particulares, priva a éstos de interés y de efectividad en la ejemplaridad. La lección prolija en ellos es, no obstante, útil. La necesidad de extremar el cuidado, las precauciones al detalle, constituyen las reglas de Metodología que habrán de quedar para una segunda parte de este artículo.

# Consideraciones sobre el rearme y la economía del mundo occidental

Por EDUARDO PRADO
Teniente Coronel de Aviación.

Para una gran parte del pueblo norteamericano la integración total de la Europa occidental viene a ser el objetivo real de su política exterior. Integración política que impida la antigua y secular rivalidad entre Francia y Alemania; e integración económica que haga apta a Europa para producir en abundancia, abasteciendo su mercado interno, y poder disponer de productos manufacturados para intensificar el intercambio mundial.

En el aspecto económico, los americanos esperaron que el año 1952 (el 1 de enero de este año el Plan Marshall terminó su vigencia, que tenía marcada así al crearlo) el Oeste europeo y Gran Bretaña serían capaces de ganar—mediante el desarrollo de su comercio mundial— la cantidad de dólares necesarios para conseguir una fuerte y saneada economía que les permitiese atender a sus necesidades domésticas e incluso gastar elevadas cantidades de dinero en su rearme.

A pesar de la notable mejoría experimentada por los países europeos gracias a la generosa ayuda norteamericana, Europa no se encuentra todavía en condiciones de andar por su propio pie, y menos aún soportar gastos de armamento, que en algunos países llega a alcanzar el 10 por 100 de su presupuesto nacional.

En el aspecto político, la integración de Europa apenas ha mejorado, ya que, además de otros problemas aún sin resolver, siguen en pie todas las suspicacias y recelos con respecto al futuro de Alemania, a su constitución como un Estado unido, soberano e independiente.

El problema alemán está sin resolver, porque la primera condición para conseguirlo estriba en su unificación. Partida en dos, no existe Alemania. Unida en una sola nación, quizá su futuro, su proyección política, sea una incógnita todavía más grave. Por lo menos, en lo que a Francia se refiere.

En estas condiciones, cabe preguntarse: ¿Se encuentra Europa en condiciones de resolver sus problemas internos y además invertir millones de dólares en armamento, del que carece y necesita imperiosamente? ¿Debe seguir la ayuda americana permanentemente, tanto en dinero como en material de guerra?

Estas preguntas se han contestado en parte con la aprobación recientemente por el Senado americano de la Ley de Ayuda al Exterior por valor algo superior a siete mil millones de dólares, cifra que descomponemos a continuación:

| | Pesos |
|---|---|
| *Europa:* | |
| Ayuda militar. ... ... ... ... ... | 4.818.852.457 |
| Ayuda económica. ... ... ... ... | 1.022.000.000 |
| *Oriente Medio y Africa:* | |
| Ayuda militar. ... ... ... ... ... | 396.250.000 |
| Ayuda económica. ... ... ... ... | 237.155.866 |
| *Extremo Oriente y Pacífico:* | |
| Ayuda militar. ... ... ... ... ... | 535.250.000 |
| Ayuda económica. ... ... ... ... | 237.155.856 |
| *Iberoamérica:* | |
| Ayuda militar. ... ... ... ... ... | 38.150.000 |
| Ayuda económica. ... ... ... ... | 21.245.653 |

Esta ayuda militar y económica a los países europeos viene a suplementar la que se ha ido concediendo desde que en Harvard el Secretario de Estado Marshall anunció el Plan que lleva su nombre.

En un sentido realista, el Plan Marshall no fué una concesión graciosa. Estaba inspirado en el deseo de conseguir un fortalecimiento real que detuviese el virus comunista que estaba infiltrado en todos los países y órganos europeos, a excepción de la Península Ibérica, y crear la prosperidad colectiva que sirviese de baluarte a la guerra fría del Cominform.

Pero después de las reuniones del Pacto del Atlántico habidas en Wáshington en septiembre de 1950 y de la aparición del "Gray Report" en noviembre del mismo año ("Report to the President on Foreign Economic Politics", by Gordon Gray, november 10, 1950), el énfasis de los planes americanos en la ayuda a sus amigos y aliados se desplazó hacia un terreno de rearme militar. Es decir, podríamos aplicarle la fórmula nazi o la actual comunista: "Más armamento y menos mantequilla."

Ahora bien; aun con esta inyección monetaria última, antes detallada, el problema económico sigue en pie y es difícil pronosticar si los principales países de Europa, tales como Gran Bretaña y Francia, podrán hacer frente por sí, aun contando con la aportación americana de armamento, a los elevados gastos de su defensa militar.

En Inglaterra, el nuevo Gobierno conservador anunció que se está próximo a la bancarrota, y Mr. Churchill presentó ante su pueblo una era de escaseces futuras poco halagüeñas. En Francia, aunque sus gobernantes no puedan hacer algo parecido por razones políticas, lo cierto es que la situación económica se agrava por meses e incluso por días. Rusia, enfrente, aguarda el colapso que podrá o no producirse, pero para lo cual su política malévola no cesa de trabajar en todos los terrenos y en todos los países. Mas para juzgar lo que los Gobiernos harán en el futuro, habrá que conocer lo que han hecho en el pasado, aunque haya sido ejecutado muchas de las veces bajo presiones de los partidos políticos y situaciones especiales de su política interna.

La política británica, en lo que respecta a la integración de Europa, por ejemplo, puede ser comprendida solamente a la luz del apasionado complejo del Gobierno laborista para llevar a efecto su política social y a su profunda repugnancia a las políticas seguidas por otros Gobiernos europeos. Parecidamente, el nacionalismo francés contrasta de modo exagerado con lo que parece ser sincero deseo de algunos de los gobernantes galos por la creación de la Federación de Estados Europeos.

Las economías europeas siguen siendo en la práctica economías separatistas y proteccionistas con murallas aduaneras cada vez más altas, y en algunos casos más complicadas. Así en Francia los viticultores fueron ardientes contradictores al proyecto de unión aduanera con Italia; y en Inglaterra los laboristas lo fueron del Plan Schuman de integración o "pool" de las industrias del carbón y el acero del Oeste europeo.

Dos cosas parecen claras: primera, débiles esperanzas de que en el futuro se alcancen progresos aceptables de una integración económica de Europa; segunda, escasas posibilidades de que la opinión pública americana se preste a seguir ayudando indefinidamente, con dinero que hay que sacar de los bolsillos de los ciudadanos yanquis.

Hay que ir, pues, a que Europa se valga por sus propios medios a fin de conseguir economías más prósperas y saludables. Para ello hay que producir más, vender más e importar menos.

Es una incógnita todavía sin descifrar lo que saldrá—no nos gustaría pecar de pesimistas—de todo el aparato que envuelve a la N. A. T. O. ("North Atlantic Treaty Organization"), ya que las discusiones de los problemas de la defensa militar envolviendo como tienen que envolver forzosamente cada aspecto de la vida política y económica de los doce países signatarios, debe conducir a crear y desarrollar conceptos amplios de cooperación y entendimiento.

No se conoce bien todavía—adivinarlo sería un atrevimiento—si los Estados Unidos vislumbran en la N. A. T. O. sólo una Asociación especial y nueva, pero temporal, de la defensa común, o la creación de una nueva institución de carácter internacional. Para los ingleses, por ejemplo, hay un mundo de diferencia entre estos dos conceptos.

Si fuese lo primero, ningún británico podría dejar de pensar que ello duraría solamente el tiempo que durase la amenaza soviética, aceptándolo como un instrumento "ad hoc" de política militar, pero no como un cuerpo básico de cooperación política y económica de tipo permanente con los Estados Unidos o naciones amigas que gustasen de él.

Si fuese lo segundo—la institución in-

ternacional permanente, de la cual más de una vez habló Mr. Acheson—, llenaría los propósitos que desea la política exterior y económica inglesa, ya que ello facilitaría plenamente su plan de considerarse no sólo un poder europeo, sino ser un poder mundial, combinando su influencia en el Oeste europeo, sin debilitar para nada sus lazos de unión con los demás países del Commonwealth británico.

Dejando aparte por un momento la actitud insular de muchos ingleses y las limitaciones de la doctrina económica que implantó el laborismo en sus años de gobierno, existen poderosas razones para asegurar que los británicos, bajo cualquier forma de gobierno, prefieran colaborar más en un plan atlántico que en uno puramente europeo: Primero, por el miedo a que una conexión más estrecha con los países europeos corte o estrangule sus lazos con la Commonwealth o su afinidad con los americanos; segundo, por su convicción de que la única base por ahora para una segura Europa es tener a los americanos bien metidos en ella con hombres y dinero.

En apoyo de aquel punto de vista, miran desconfiando hacia las tendencias persistentes en el Continente, de pensar en una Europa unida como la "tercera fuerza" entre América y Rusia, cosa que los gobernantes ingleses creen peligrosa para su Imperio e irreal en su concepción.

Si los americanos volviesen al concepto de camaradería en Europa y si los esfuerzos de cooperación pudiesen ser canalizados a través del Pacto del Atlántico, los británicos pondrían más interés en la cooperación. Así, de este modo, se ven obligados ahora a cabalgar peligrosa e inconfortablemente en dos caballos a la vez.

Se decía en el "Gray Report": "Para facilitar las defensas que requiere el Oeste de Europa de acuerdo con planes de conjunto, los Estados Unidos debieran estar preparados a continuar la ayuda de abastecimientos—aparte de la de equipos militares—por otros tres o cuatro años más después de esta fecha. El total de la ayuda necesaria depende del efecto que surta sobre el país el programa de armamentos que en este momento hacen algunas naciones individualmente y del impacto total que sufran sus economías, factores éstos que están siendo llevados por las oficinas de planes económicos y de producción de la N. A. T. O. Tal ayuda debiera ser administrada de manera que contribuyese al uso máximo posible de los recursos europeos, desarrollar el comercio intraeuropeo y ayudar a integrar el esfuerzo económico de Europa."

La guerra de Corea ha cogido a los países europeos, aun a pesar de la mejoría iniciada con el Plan Marshall, en un estado de débil resistencia económica y con exacerbados instintos de protección nacionalista en cada uno de ellos. La inflación, la escasez de materias primas, la falta de numerario y nuevas amenazas al intercambio de productos, no han hecho más que crecer desde entonces.

Si este proceso continúa, Europa se encontrará ante un peligro inmediato. El que no progrese, dependerá principalmente de la evolución de la política americana a través del Pacto del Atlántico; es decir, del método que se siga en la organización de la defensa del Oeste.

En Francia, la situación financiera en los momentos en que se escriben estas líneas se ha agravado considerablemente, y su Ministro de Hacienda anunció hace tiempo el corte a rajatabla de las importaciones francesas, del área del dólar, por valor de 200 millones de esta valuta, o sea, el 30 por 100 del total de aquellas importaciones. Esto tendrá inevitablemente una intensa repercusión en la estructura económica nacional, en la situación política y en su programa de rearme.

Después de cuatro años de ayuda americana, en que Francia recibió torrentes de dólares, el mecanismo social, económico y político del país sigue enfermo, y por todos se reconoce que sin nueva ayuda las perspectivas del futuro son inquietantes.

En Inglaterra es posible que Churchill consiga con su energía peculiar, aunque con escasa mayoría parlamentaria, corregir muchos de los yerros económicos del laborismo; pero hereda una difícil carga política después del desastre de Abadán, el que pueda presentarse en Egipto y Sudán (cuyas complicaciones no han hecho más que comenzar) y las imprevisibles

que puedan planteársele no sólo en el Imperio, sino también dentro de las Islas, en variadas formas: paro obrero, huelgas, inflación y escasez de dólares, que ha llegado también a un punto realmente crítico.

* * *

Los Estados Unidos están empeñados en un programa masivo de preparación militar, y muchos de los países del Pacto, aumentando su rearme, sienten también los efectos de este esfuerzo colectivo. El peso de esta carga es tremenda en algunas de las naciones del Atlántico Norte. En el presupuesto 1951-52 los americanos gastarán más de 48,5 mil millones de dólares para sus gastos militares; esta cantidad viene a ser el 15,7 por 100 del total de la renta nacional. Inglaterra calcula alrededor de 3,6 mil millones de dólares, o el 9 por 100 de su renta total. Francia, 2.450 millones de dólares, o sea el 9,7 por 100.

Al mismo tiempo los Estados Unidos están proporcionando actualmente a sus aliados de Europa armamento militar en forma de barcos, carros, aeroplanos, cañones, herramientas, materias primas, etcétera, etc., a razón de unos 214 millones de dólares mensuales; unidos a otros 283 millones mensuales que enviaban en forma de créditos, productos alimenticios y maquinaria de uso industrial durante el E. R. P. (1).

La nueva dirección de los acontecimientos económicos refleja por supuesto la nueva orientación política. Ella ha influenciado precios, producción e ingresos, como acontecimientos económicos que deben tenerse presente como causas primeras al analizar el impacto del rearme en la economía europea. El primero de estos acontecimientos es el programa de rearme del Gobierno americano, que ha generado un poderoso impulso inflacionista en general. El segundo acontecimiento es el rearme de Europa, que ha comenzado a generar un impulso inflacionista propio.

El impulso inflacionista americano comenzó un año antes que el europeo, y su programa de rearme ha afectado muy rápidamente al capital privado de los ciudadanos y al poder de compra individual, aunque el déficit presupuestario del año 1951 no haya sido muy exagerado. Pero el efecto directo de los gastos militares se irá notando en aumento y no es equivocado predecir un movimiento inflacionista constante, aunque regular.

Asentado el efecto de esta primer causa sobre el resto del mundo, debemos tener en cuenta dos hechos familiares a los americanos.

El primero es que dentro de los Estados Unidos un alza de rearme se ha sobrepuesto al alza civil que comenzó en 1950. Con sólo el 5 por 100 de desocupados, comparado con el 17 por 100 de 1939, había un pequeñísimo atasco en la economía americana cuando esta masiva y preparada carga fué comenzada. La demanda por las importaciones de materias importantes o estratégicas en los Estados Unidos correspondía a la demanda por cualquier otra cosa; pero tendrán dificultades en agrandar y quizá en mantener su alza de exportaciones.

El otro hecho, menos apreciado, es que en recientes años los productos básicos mundiales, principalmente materias primas y alimentos, se han expandido de acuerdo con la producción industrial. Pero el precio cada vez más elevado de aquellos productos trajo consecuentemente, hace un año, que el mundo no comunista fué amenazado con sustanciales escaseces de tales productos.

El efecto en los precios y en el comercio mundial con el proceso de rearme de Europa está aún por hacerse sentir. Las nuevas órdenes para equiparse militarmente están justamente siendo iniciadas. Sus efectos sobre los gastos gubernamentales y la producción individual son apenas perceptibles.

Conforme el rearme europeo adquiera empuje, sus efectos serán agudizados por las circunstancias más exageradamente que en Estados Unidos.

Sólo cuando el paralelismo entre las situaciones del Oeste de Europa y el de Estados Unidos sea reconocido puede uno aventurarse en el camino del rearme del mundo occidental.

Europa y Norteamérica (también pode-

---

(1) "Economic Recovery Program", consecuencia del Marshall Plan.

mos incluir el Japón) están embarcados en el mismo navío, les guste o no, en más que un sentido político, y la alineación de las naciones libres tendrá que gastar algo parecido a 70.000 millones de dólares en el rearme anualmente.

El control de la inflación interna será más importante y también más difícil para los países europeos y, por supuesto, la inflación será la amenaza más seria a la fortaleza militar de la comunidad atlántica, desorganizando la distribución de sus recursos y destruyendo la mutua fe y la lealtad que se deben entre sí. Llevada a límite más extremo, la inflación puede llegar a trastornar la producción y el comercio de los países que la sufran.

¿Qué es, pues, lo que tendrán que hacer los Estados Unidos con sus amigos los países europeos? Primero, ayudar con su dinero, sea como sea, a sus aliados. Europa necesitará más ayuda conómica todavía, aun cuando desaparezca por efectos de su misma constitución el Plan Marshall y aunque América tenga que estudiar cuidadosamente la cantidad, distribución, empleo y propósito de esta ayuda, encomendada desde primeros de este año a la "Mutual Security Agency", sucesora de la E. C. A.

El objeto de ésta debe ser hacer capaz a Europa de rearmarse sin producir retroceso en sus condiciones económicas internas que debiliten a la actual sociedad política europea o disminuyan su potencialidad de adquirir mayor fortaleza que la presente. Recordemos que la dificultad fundamental del momento no es la de vender mercancías a cambio de dólares, sino la insuficiencia del potencial europeo para cubrir sus mínimas necesidades por este orden: rearme, exportación, sostener la economía doméstica.

Segundo: El total de la ayuda debe ser tan grande como sea preciso. Desde que comenzó Corea, la exportación europea a América no hizo más que crecer continuamente al tiempo que disminuyeron sus importaciones. Algo parecido sucedió con el resto del mundo. Pero estas favorables condiciones para Europa fueron circunstanciales y pueden cambiar a puntos más adversos, ya que la conversión de parte de su industria a la producción militar será ahora cuando empiece a notarse. El año 1950 y parte del 51 fueron extraordinariamente favorables a Europa.

No olvidemos que el socialismo acecha en todos los países del Oeste de Europa y que en muchos el comunismo no ha perdido su vigor. Sólo espera con paciencia su ocasión. Finalmente, existe siempre el peligro de la invasión rusa. Se ignora cuándo será.

Tercero: La ayuda americana no debe ser pasiva. Tiene que ser, más que activa, activísima. Y no limitarse de ningún modo a éste u otro grupo de naciones, excluyendo a unos o a otros por razones bizantinas impropias de los tiempos que corremos.

Europa está en peligro, y esto entraña igualmente un peligro para América. Una forma de disminuir los riesgos es aumentar el número de los que puedan contribuir a la defensa común o prescindir de aquellos que se sabe no llegarán a contribuir, por razones dignas de ser tenidas en cuenta en ambos casos. Y dentro de estas condiciones, la ética y un sentido elemental de supervivencia aconsejan una ayuda proporcional que está en relación directa al esfuerzo militar que cada uno debe aportar.

En este terreno es excepcionalmente útil la opinión de los hombres que visten uniforme, pues si los economistas tienen como misión contrastar "a priori" realidades económicas que en las estadísticas tienen fácil confrontación, no sucede lo mismo en el campo de la estrategia, donde las estadísticas en forma de pérdidas humanas y de bienes materiales empiezan a contrastarse después de rotas las hostilidades.

Y es entonces cuando muchas veces las cuentas no resultan, por la sencillísima razón de que a alguien se le olvidó antes cualquier sumando de signo positivo, mientras supervaloraba otros de signos negativos.

Las guerras pueden ganarse, es cierto, de diferentes maneras, pero nunca si han sido planteadas estúpidamente, por mala fe o sencillamente por ignorancia.

De estas cosas y de algunas otras más —el problema militar, principalmente— trataremos, Dios mediante, en un artículo próximo.

# Cooperación del submarino en las operaciones aeronavales

*Por GUILLERMO G. DE ALEDO Y RITTWAGEN*
*Teniente de Navío.*

Es difícil nombrar estos dos conceptos de submarino y avión sin que inmediatamente los relacionemos con una idea de antagonismo y rivalidad. Es este un hecho inevitable si consideramos las experiencias de la pasada guerra, en la que el avión se consagró como el enemigo número uno del submarino, hasta el punto de conseguir aquél, dotado de poderoso armamento y medios de detección, hacer casi prohibitivo el ataque submarino sobre buques debidamente provistos de cobertura aérea si no era a costa de grandes pérdidas.

Esta rivalidad a lo largo de la historia del submarino y del avión ha sido ya estudiada en un trabajo publicado con anterioridad en esta Revista. Sin embargo, cabe relacionar a estas dos armas de indiscutible y decisiva importancia en las batallas navales del futuro, ligándolas por una idea de cooperación entre ambas. Los aviones germanos prestaron en ocasiones su valiosa ayuda a los "U" en la batalla del Atlántico efectuando reconocimientos y orientando a aquéllos hacia objetivos que con más facilidad divisaban dada su mayor velocidad y radio de visibilidad. Este es un hecho conocido; sin embargo, no lo es tanto la ayuda prestada por los submarinos norteamericanos en el Pacífico a la Aviación embarcada, unas veces, y otras, a los portaviones que servían de base a aquélla.

Este es el tema que va a ocuparnos en el presente trabajo, considerando en él la participación del submarino como elemento auxiliar de valiosa importancia de las flotas modernas. En una "Task Force" o en un "Task Group", grupos de portaviones con su correspondiente escolta de cruceros y destructores, que forman la protección directa de la fuerza, está previsto el empleo de puestos avanzados de vigilancia radar. Estos puestos los cubren las unidades llamadas "picket-radar", que van dispuestas a una determinada distancia del grueso en la dirección en que van a desencadenar el ataque los aviones propios o en la que se esperan los del enemigo.

La idea de situar estos puestos avanzados de vigilancia en las formaciones aeronavales nació durante la guerra. En el Pacífico las formaciones americanas solían ir precedidas por barreras de destructores que tenían como misión avisar un ataque con la antelación necesaria para que los portaviones tomaran sus medidas defensivas poniendo en vuelo la Aviación de caza necesaria.

Pero para llevar a cabo eficazmente esta misión de exploración radar, los destructores de la barrera habían de ir muy dispersos, con lo que eran blancos fáciles de los aviones atacantes, especialmente de los "kamikazes". Por esta razón se pensó en el submarino para llevarla a cabo. Este tiene el grave inconveniente de su escasa velocidad con respecto al grueso, que en ocasiones le impedirá acompañarlo, pero presenta, por el contrario, la gran ventaja de que puede sumergirse y desaparecer en el caso que peligre su seguridad una vez que ha dado la alarma.

De este modo, y tras haberse efectuado pruebas satisfactorias en el submarino "Finback", especialmente dotado para este fin con equipos de radar de largo alcance, se empezaron a reformar veinticuatro unidades más para utilizarlas en la invasión del Japón. El fin de la guerra llegó antes que llegase a realizarse este programa, que quedó anulado. Pero después de la guerra se volvieron a hacer estudios más detenidos, efectuándose mo-

dificaciones para los fines indicados en los submarinos "Tigrone", "Spinax", "Requin" y "Burrfish".

En estos submarinos se han suprimido las instalaciones de tubos lanzatorpedos en la cámara de popa para instalar el Centro de Información y Control (C. I. C.). En otros, éste ha sido colocado a continuación de la cámara de mando en los alojamientos de marinería, que han sido trasladados a la cámara de torpedos de popa.

En el C. I. C. van los receptores de todos los equipos de radar con pantallas P. P. I. y las instalaciones necesarias de rosas de maniobra sobre tableros de plástico transparentes para tener en todo momento idea de la situación y posiciones del submarino con respecto al grueso y de los aviones propios y adversarios con respecto a él. También hallamos en él los medios de comunicaciones necesarios para mantener el contacto con los aviones y el grueso de la "Task Force". Uno de los radar de que dispone el submarino es del tipo identificador de amigos y enemigos, llevando además un transmisor de radio, emisor de distintas señales cada un determinado número de grados del cuadrante, para conducir a los aviones propios a la posición del submarino.

Como es natural, cada "Task Force" o "Task Group" puede llevar el número de submarinos que precise para mantener una eficaz vigilancia. Estos van situados a una distancia de unas 50 millas del resto de las fuerzas, y, como se ha dicho, en la dirección probable de ataque. Cada submarino suele llevar también sobre sí una sombrilla aérea compuesta por un pequeño número de aviones.

En el caso de un ataque enemigo, la misión del submarino es bien simple. El será el primero en detectar a los aviones enemigos, dando la alarma por radioteléfono, sumergiéndose a continuación, si ello fuera necesario, para eludir a las formaciones atacantes. Pero cuando son los aviones propios los que atacan, el submarino debe mantener el contacto con ellos hasta tanto le sea posible, y en todos los casos los aviones, al regresar, después de batir su objetivo, han de recalar previamente en el submarino, que los reconoce por su radar de identificación de amigos y enemigos, avisando al jefe de la fuerza de su próxima llegada. De este modo se evitan los ataques por sorpresa, así como el abrir el fuego contra los aviones propios al regresar éstos a los portaviones.

Este tipo de submarino puede ser también empleado en la defensa de costa contra ataques aéreos de una manera similar a la que hemos expuesto para los que cooperan con la flota. Los norteamericanos parece ser que proyectan situarlos como estaciones fijas de vigilancia para prevenir posibles ataques de aviones rusos contra el Continente americano siguiendo derrotas polares. Con este fin estas unidades están preparadas para operar en aguas polares entre hielos y poder permanecer en ellas largo tiempo.

Otra misión importante que llevaron a cabo los submarinos norteamericanos durante la guerra, en cooperación con la Aviación, y a la que sin ningún género de dudas serán empleados en el futuro, dadas las excelentes cualidades y aptitudes que demuestran para la misma, es el salvamento de aviadores caídos en el mar. La labor de los submarinistas americanos en este aspecto fué de lo más fructífera. En todas las operaciones de portaviones contra objetivos terrestres eran enviados con la antelación suficiente a la zona de operaciones los submarinos que iban a desempeñar la misión de salvamento. En 1944 se designaron zonas fijas alrededor de los objetivos que con cierta frecuencia solían atacar los aviones con base en tierra y en las cuales había siempre submarinos dispuestos a recoger los pilotos caídos cuando aquéllos tenían lugar.

La idea primitiva de emplear a los submarinos para estos fines partió del Almirante Pownall, Jefe de una fuerza naval que había de efectuar un ataque aéreo sobre las islas de Markus y Wake cuando la campaña de las Gilberts. Los aviones tenían que operar en las zonas de vigilancia de los submarinos, sugiriendo aquél que éstos, puesto que estaban allí, fuesen dedicados a rescatar las tripulaciones de los aviones que fuesen derribados.

En esta cuestión del salvamento se había tropezado con la misma dificultad que con los "picket-radar". La misión podía ser desempeñada por cualquier tipo de barco, pero éste quedaba expuesto a los ataques de la Aviación enemiga en una zona cerca de sus bases. Los submarinos, por el contrario, podían llevarla a cabo con menos riesgo, pues siempre podía sumergirse y eludir el combate en un momento de apuro.

Todo esto no significa en modo alguno que la tarea estuviese por ello exenta de peligro. En ocasiones los submarinos fueron atacados por aviones enemigos mientras realizaban su humanitaria labor, y en otras muchas el efectuar el salvamento de un aviador caído cerca de la costa o en ella requería meterse dentro del alcance de las baterías de costa. Una gran parte de los salvamentos efectuados lo fueron en circunstancias verdaderamente novelescas y en medio de grandes peligros y dificultades.

La primera dificultad con que se tropezó para que los submarinos llevaran a cabo eficazmente su cometido era la de las comunicaciones. Las señales de socorro podían ser enviadas por el mismo piloto derribado o por cualquier otro que lo viera; pero en cualquiera de los casos se comprende que aquéllos no tenían tiempo de entretenerse a cifrar un mensaje de socorro. Por ello las comunicaciones había que hacerlas en claro, con el consiguiente riesgo de que fuesen captadas por los japoneses. Para ello se ideó el llamado "Método del punto de referencia", con el que los pilotos daban su situación por demora y distancia a un punto conocido de aquella zona (que también podía ser un punto en la mar). Estos puntos de referencia recibían nombres de personajes populares bien conocidos; pero los nipones aprendieron pronto estas claves, empleándolas para atraer a emboscadas a los submarinos o bajo el alcance de sus baterías de costa.

Hacer más complicadas las claves no era factible por la razón ya indicada; pero los americanos solucionaron el asunto cambiando a diario las palabras clave y procurando que en éstas figurase siempre la letra "l", de difícil pronunciación para los japoneses.

Poco a poco los métodos se fueron perfeccionando con las experiencias adquiridas. De este modo se decidió proteger debidamente a los submarinos con aviones, los cuales, además de tener más radio de visibilidad para localizar a los aviones caídos, servían para señalar a los aviones averiados la probable situación del submarino para, en el caso que les fuera posible, dirigirse hacia él. Pero la principal razón por la que se adoptó esta cobertura aérea fué para proteger al submarino de los ataques enemigos, que le restaban efectividad en su cometido al obligarles a permanecer mucho tiempo en inmersión, en cuya situación no podía captar los mensajes que le eran enviados. Especialmente significó esta medida una gran seguridad contra las baterías de costa, que evitaban abrir el fuego por no descubrir su situación, cuando volaban aviones sobre el submarino.

En total, 86 submarinos americanos efectuaron salvamentos, rescatando de una muerte cierta, o cuando menos de cautiverio, a 504 aviadores americanos, británicos y australianos. Los resultados prácticos de los métodos empleados y las mejoras introducidas en éstos quedan bien patentes por los siguientes datos:

| AÑO | Número de días empleados en misiones de salvamento | Número de aviadores rescatados |
|---|---|---|
| 1943 ... ... ... ... | 64 | 7 |
| 1944 ... ... ... ... | 469 | 117 |
| 1945 ... ... ... ... | 2.739 | 380 |
| | 3.272 | 504 |

Las estadísticas no pueden, de todos modos resumir toda la importancia de estas arriesgadas misiones, ya que hay que buscar en estos resultados no sólo el valor de las vidas humanas rescatadas ni el personal entrenado y especializado, que en casi todos los casos quedaba apto para continuar prestando servicio, sino también hay que pensar en el beneficioso efecto que traía consigo para la moral de los aviadores el tener la casi completa certeza de que en caso de ser derribados habría siempre cerca quien, por encima de todo, trataría de salvarlos.



# Las Fuerzas Aéreas Imperiales Etíopes

Por JUAN J. H. DROUILLAT

Aunque algunos lectores puedan en un principio poner en duda el valor de estas palabras, verán por este breve artículo que expresan todo el valor que realmente tienen y que dicho Imperio no está tan atrasado en la formación de una Fuerza Aérea como a primera vista puede parecer. Quizá ello sea debido en cierto modo a las dos invasiones sufridas por Etiopía en estos últimos años: primero, por los Ejércitos del Duce, y más tarde, por los del Commonwealth Británicos, los cuales, en ambos casos, debieron principalmente su victoria a sus Fuerzas Aéreas.

Durante los años de su humilde exilio en Inglaterra, el Emperador Haile Selassie planeó y estudió la manera de reorganizar sus fuerzas armadas una vez le fuera restituído su poder, y no pasó desapercibido para él la gran necesidad de poseer una Fuerza Aérea Táctica que pudiera prestar el imprescindible apoyo a los Ejércitos de Tierra. Por ello, al terminar la segunda guerra mundial y al regresar a su patria a ocupar su puesto como Emperador de Etiopía, dió primordial importancia a este problema, poniéndolo enteramente en manos de un antiguo simpatizante de su pueblo y amigo personal que durante los duros momentos en que los abisinios pasaron frente a los italianos hizo tanto por este pueblo y logró, entre otras cosas, conseguir de la casi impotente Sociedad de Naciones que se reconociera el primer servicio aéreo de transporte de la Cruz Roja, el conde Carl Gustaf von Rosen.

El conde von Rosen sirvió en la "Flygvapnet" (Reales Fuerzas Aéreas suecas) y en las Fuerzas Aéreas finlandesas, aun siendo de nacionalidad sueca, y sus conocimientos en Aviación comercial no son menos importantes por haber acumulado largas horas de vuelo con la Compañía aérea sueca A. B. A. Aerotransport, y la K. L. M. holandesa. Otro punto que le favorece en este cargo es el haber hecho un profundo estudio de Etiopía, su cultura, tradiciones y sus distintos pueblos.

Al llegar a Addis Abeba el conde von Rosen no encontró casi nada con qué empezar a trabajar, pues si bien había existido una pequeña fuerza aérea con anterioridad a la contienda de este país con Italia (1935), ésta sólo había consistido en una mezcla de antiguos aviones, tales como algunos biplanos Potez-25, biplazas de uso mixto, complementados con algunos viejos tipos alemanes, italianos, holandeses, etc. Tal, pues, era el estado de

la entonces llamada "Aviación Imperial Etíope". Digno es de mención el que en el año 1924 el Emperador (por entonces Regente Ras Tafari) visitó varias capitales europeas, durante cuyo viaje compró a Alemania y Francia los primeros aviones que formaron el núcleo preliminar de las Fuerzas Aéreas etíopes.

Como consejero jefe del Emperador, el conde von Rosen se ocupó en primer lugar de escoger personalmente lugares aptos para la instalación de centros de entrenamiento y de operaciones, ya que los campos militares construídos por Italia resultaban inadecuados y en pésimo estado. Lo primero y de primordial importancia era la instalación del primer centro de entrenamiento y talleres, que se decidió instalar en una llanura de lava, a unos 45 kilómetros al Sureste de la capital y a 1.920 metros de elevación sobre el nivel del mar, llamado Bishoftu, quedando así independiente del aeropuerto de Addis Abeba distante sólo cuatro kilómetros y medio de ésta, y base de la Compañía Líneas Aéreas Etíopes, propiedad del Gobierno, y que opera bajo contrato con la Compañía estadounidense Trans World Airlines (T. W. A.).

A fines del año 1946, von Rosen había seleccionado los hombres que debían instruir a las futuras tripulaciones etíopes; éstos eran Oficiales de las Reales Fuerzas Aéreas Suecas. Muy lógico fué, pues, el que fueran aviones suecos los sucesores de los dos "Tiger Moth" británicos comprados al terminar la contienda. La Fuerza Aérea Imperial Etíope (FAIE) ya estaba formada. El entrenamiento empezó inmediatamente y fué lógicamente lento en principio (como siempre ocurre en esos casos en que se "empieza de la nada"), pero pronto descubrieron los instructores suecos que sus discípulos eran inteligentes y por regla general muy buenos pilotos, aprendiendo con facilidad y rapidez. Su habilidad e iniciativa individual en el bombardeo en picado, incluso después de un breve período de instrucción, marcó un paso importante en la formación de estos pilotos, y sus instructores quedaron sorprendidos de los resultados, que sobrepasaban toda esperanza, y altamente satisfechos, ya que la FAIE estaba principalmente destinada a la formación de una fuerza aérea de cooperación cerrada con los ejércitos de tierra.

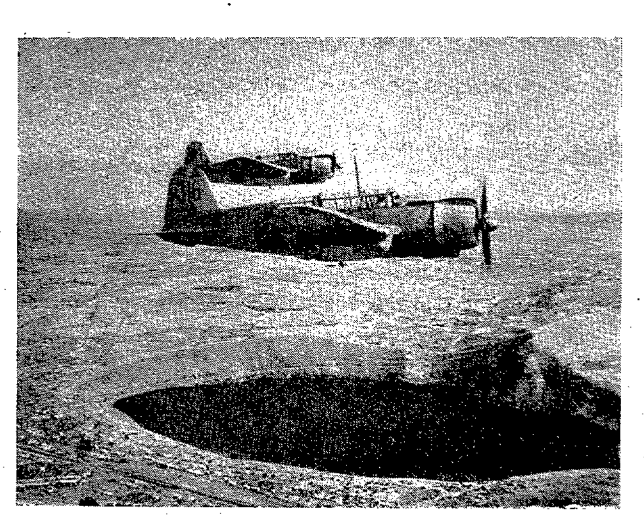
En breve, el centro de entrenamiento de Bishoftu será transformado en Academia del Aire. Actualmente se forman en dicho centro unos veinte pilotos anuales, a los que debe añadirse navegadores y radios, así como personal de tierra, inclusive meteorólogos.

Los aspirantes a piloto efectúan un período de doce meses en el Centro de Entrenamiento para entrenamiento preliminar y básico, después de lo cual son trasladados a una base de combate por un período de dos años para el entrenamiento avanzado y de combate. El entrenamiento de estos pilotos se efectúa con los aviones de fabricación sueca SAAB-91 "Safir" (cuyo prototipo voló por vez primera en 1945). Este avión, de tres plazas, es de construcción metálica, de ala baja y tren de aterrizaje triciclo retráctil, propulsado por un motor de Havilland "Gipsy Major X" de 145 cv., que impulsa el "Safir" a una velocidad máxima de 264 km. p. h., siendo su velocidad mínima de 87 km. p. h. y su envergadura de 10 m. 58 cm. (este avión es también utilizado por las Fuerzas Aéreas suecas). Los primeros "Safir" llegaron a Abisinia durante los años 1946-47, y se adaptan muy bien a las condiciones de vuelo del valle de Bishoftu, situado, como hemos dicho anteriormente, a 1.920 metros de elevación sobre el nivel del mar, siendo la altura de seguridad que se les ha designado para acrobacia aérea en dicha zona la de 10.000 pies (3.047 metros).

Del "Safir" los cadetes pilotos pasan al Cessna AT-17 "Bobcat" para el entrenamiento básico, y luego al bombardero de ataque SAAB-17 a, de 3.900 kilogramos de peso y dos o tres (según necesidad) plazas, propulsado por un motor Pratt Withney R-1830-S1C3-G "Twing Wasp", de 1.065 cv., construído bajo licencia. Estos bombarderos, de ataque rasante, son sobrantes de las Fuerzas Aéreas suecas y poseen una velocidad máxima de 435 km. p. h. Ya que las escua-

drillas de ataque de la FAIE están destinadas a ataques rasantes con bombas, bombas-cohete y fuego de ametralladora, esta velocidad es adecuada, siendo otra característica de este tipo el corto espacio necesario al despegue y aterrizaje, efectuando este último a 125 km. p. h.

Las dos bases principales de estas escuadrillas son Bishoftu y Djidgga, a unos 460 kilómetros al este de la capital etíope. Es probable que esta última sea reforzada con una escuadrilla de cazas a reacción dedicados a la defensa de la capital. No se ha hecho hasta el presente mención alguna sobre el tipo que pudiera ser escogido para dicha misión, aunque bien pudiera ser que fueran los SAAB - J - 21R (con velocidad de 800 km. por hora) de las Fuerzas Aéreas suecas, cuando éstos sean reemplazados en breve por los nuevos SAAB-J-29, a los que se atribuye una velocidad superior a los 1.000 km. por hora, y de cuyo tipo hay actualmente 500 en construcción. También se formará en breve una escuadrilla de reconocimiento aéreo.



*Dos SAAB-17 a de la Fuerza Aérea etíope.*

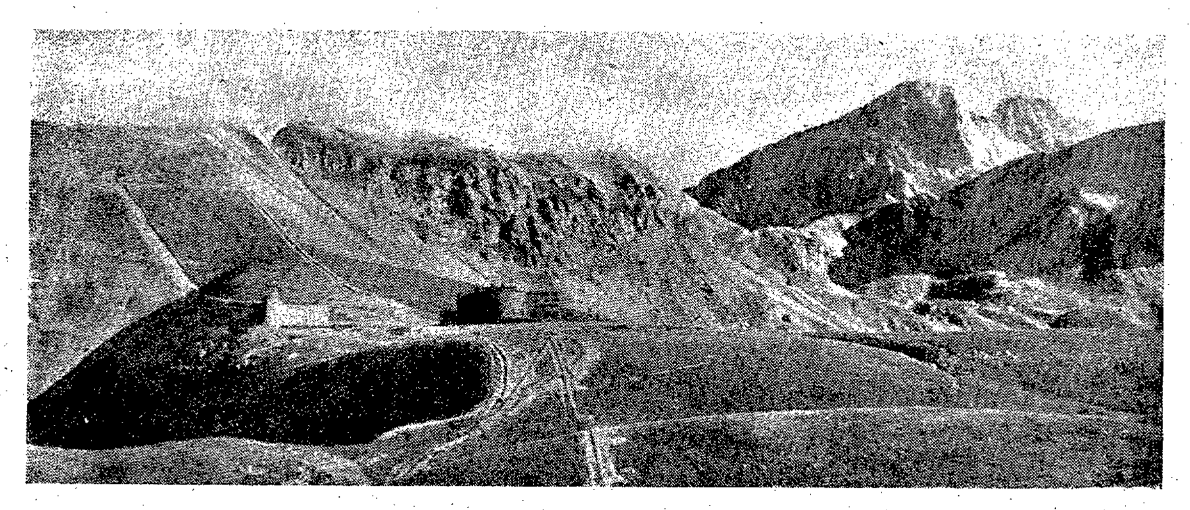
La fuerza principal consiste de momento en unos 30 bombarderos SAAB-17 a, una escuadrilla de transporte formada por aviones de Havilland DH-104 "Dove" de 8-11 plazas (dos motores de Havilland "Gipsy Queen 70" de 345 cv. por unidad) y algunos Cessna AT-17 "Bobcat" (dos motores Jacob R-755-9 radiales de 245 cv. por unidad). En caso de necesidad, la Línea Aérea Etíope posee una flota compuesta por aviones DC-3 y Convair-Liners, que podría ser utilizado para suministro de material desde el aire.

Las tripulaciones etíopes están además entrenadas en el manejo de aviones mayores, y como parte del "Programa de Asistencia Técnica de las Naciones Unidas", seis pilotos del centro de Bishoftu están actualmente perfeccionándose en la Gran Bretaña. Cuando vuelvan a Addis Abeba, serán empleados, o mejor dicho, "prestados" a la L. A. E. para formar parte de las tripulaciones de la T. W. A., en la que ya vuelan en la actualidad cuatro copilotos etíopes.

La revisión de motores se efectúa en la base de Bishoftu, que, siendo una de las bases mejor y más modernamente equipada del Continente africano, se encarga asimismo de la revisión de aviones y material de la FAIE.

Pronto se sumarán a los 30 SAAB - 17 a, un grupo de Fairey "Firefly F. Mk. 1" británicos (al escribir este artículo ya se había hecho entrega de dos lotes de éstos), siendo éstos cazas de reconocimiento naval biplazas modificados y propulsados por los famosos motores Rolls-Royce "Griffon". Estos aviones están equipados para transportar (además de sus cuatro cañones de 20 mm.) 16 bombas-cohete de cinco pulgadas o una carga alternativa de 1.000 kg. de bombas.

Por esta breve reseña de la Fuerza Aérea Imperial Etíope podrá apreciarse que ésta emplea todos los recursos de que dispone para conseguir una fuerza aérea efectiva para la defensa de su territorio, y en estos momentos en que los disturbios en el Oriente Medio van en aumento y son muy probablemente instigados desde el "exterior", es más que agradable para las potencias occidentales observar que al menos existe un Imperio africano cuyos consejeros militares, y sobre todo aeronáuticos, son realistas y ecuánimes.



*El Gran Sasso.*

# Misión especial

*Por JOACHIM KURTH*
*Que fué el Teniente Jefe de la Plana Mayor del Batallón de Ensayos de las Tropas Paracaidistas Alemanas.*

En la historia militar de todas las épocas y de todos los pueblos ha ganado gloria eterna aquel que haya planeado y ejecutado con éxito una operación especial. Basta con pensar en la batalla de las Termópilas, que hizo inmortal el nombre del príncipe espartano Leónidas.

También la reciente historia militar cuenta con muchos ejemplos de golpes de mano coronados de éxito, aunque generalmente se olvida que el éxito de tales empresas nunca se lo puede adjudicar una sola persona. El desarrollo progresivo de la técnica militar exige para la preparación y ejecución el empleo de un número de especialistas, armas y tropas especiales, y solamente la cooperación inteligente de éstos, junto con la indispensable suerte de las armas, ofrecen garantías de éxito.

Ningún golpe de mano de la última guerra mundial ha merecido tanta atención como la liberación de Mussolini de su prisión en el Gran Sasso. Aunque esta hazaña en ningún modo fué decisiva para el curso de la guerra, sí se considera como glorificación de la lealtad entre dos estadistas, sea cual sea el juicio que hoy se pueda tener de su régimen.

Entre las numerosas publicaciones, libros y memorias que sobre los acontecimientos de la última guerra aparecieron en todo el mundo después de finalizar las operaciones militares, llamaron especialmente la atención los artículos del que fué "Sturmbannführer (capitán) de las SS. Skorzeny. Se publicaron sucesivamente en Alemania, Suiza, España y otros países. Es significativo para la celebridad del golpe de mano en el Gran Sasso que Skorzeny, siendo el primero que se presentó al público con un relato sobre él, recibiera el epíteto de "Liberador de Mussolini". Sus otras misiones y actividades han desmerecido frente a este hecho, aunque posiblemente fueron de mayor importancia para el transcurso general de la guerra.

En Alemania pronto se oyeron voces de protesta contra la forma subjetiva, desfigu-

rando el suceso en su *favor*, en que se cuentan los hechos en el relato de Skorzeny, principalmente por parte del comandante Mors, jefe del batallón de paracaidistas que tenía la misión de liberar a Mussolini.

En interés de la verdad histórica, queremos narrar aquí objetivamente el curso de los acontecimientos de la liberación de Mussolini. El éxito de esta empresa se debe a la cooperación de los muchos participantes y principalmente a la suerte de las armas, que en este caso fué especialmente propicia. Ni el "Sturmbannführer de SS. Skorzeny, ni el comandante Mors, tienen ellos solos un mérito decisivo en el éxito de este golpe de mano. Ellos únicamente han cumplido, con todas las energías, con la misión que les fué asignada, como muchos otros también. Si alguien quisiera adjudicarse el epíteto de "liberador de Mussolini", tendría que obtenerlo el comandante en jefe de las fuerzas paracaidistas alemanas, el capitán general Student. En sus manos se reunían los hilos de la exploración preparatoria; él elaboró el plan de ataque y él controló su ejecución. Ahora reside en Hamburgo. Su libro sobre la historia de las fuerzas paracaidistas alemanas, de próxima publicación, posiblemente nos dé una versión completamente imparcial y basada en un profundo conocimiento de causa de los acontecimientos de la liberación de Mussolini.

*Fotografía aérea del Gran Sasso. Los aparatos señalados dentro de los rectángulos indican tal como debían caer, según se estudió. Los encerrados en círculos, tal como en realidad cayeron; los punteados indican el planeador del jefe de la operación. El encerrado en un triángulo, aparato destrozado.*

Quien me refiere estos hechos perteneció a las fuerzas paracaidistas desde el año 1937 y tuvo así ocasión de presenciar la organización de las fuerzas paracaidistas alemanas y su desarrollo hasta llegar a ser una de las armas más eficaces, más temidas y más consideradas de la última contienda. Era en 1943 teniente y ayudante en el batallón de instrucción de paracaidistas, el cual recibió del capitán general Student la misión de liberar a Mussolini. Ha participado, como acompañante del jefe del batallón, comandante Mors, en las conversaciones decisivas anteriores al ataque; ha visto a Mussolini delante del parador y ha presenciado su partida en avión. Debido a que no estuvo en un puesto competente y decisivo, hoy no tiene por qué temer si se aprecia o no en lo justo su propio esfuerzo. Sí pudo, familiarizado con las múltiples tareas organizadoras de un ayudante de batallón, abrir bien los ojos y obtener así un concepto objetivo sobre los pormenores de lo ocurrido hasta el éxito final. Los propios recuerdos los pudo refrescar y completar en las conversaciones que sostuvo hace poco con el que fué entonces jefe de los planeadores, el alférez Wehner.

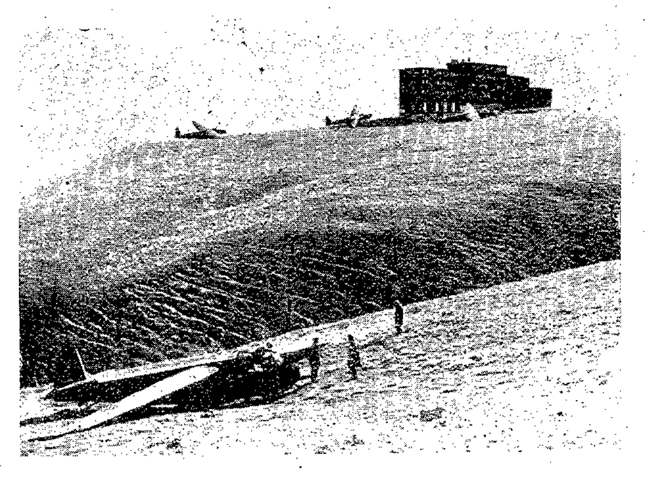
Y así fué como ocurrieron los hechos de la liberación de Mussolini del Gran Sasso...

**Los preparativos.**

En el verano de 1943, poco después de la destitución de Mussolini por Badoglio, el comandante en jefe de las fuerzas paracaidistas alemanas, capitán general Student, recibió de Hitler, personalmente, el encargo de averiguar el lugar donde permanecía el "Duce" y de liberarlo. Pusieron a su disposición, como "experto en pesquisas", al "Sturmbannführer" de las SS. Skorzeny,

con aproximadamente 30 oficiales y suboficiales. Skorzeny personalmente conocía Italia, de sus viajes en tiempos de paz; parte de sus hombres dominaban el italiano a la perfección y podían así, unos como particulares, otros como supuestos oficiales de enlace, entablar relaciones íntimas con la Policía italiana y otros departamentos, obteniendo de esta manera más informes que empleando la fuerza.

El Cuartel General del capitán general Student, en aquella época, se encontraba en Frascati, partiendo también de este punto las actividades de Skorzeny y sus hombres. Para camuflaje, todos llevaban el uniforme tropical de la Aviación. Skorzeny ostentaba el distintivo de capitán. Para enmascarar en lo posible su presencia, no vivían en los alojamientos de la Plana Mayor del general Student, sino con el batallón de instrucción de paracaidistas, que había montado sus tiendas a orillas del Lago Albano, trasladándose luego al extrarradio de Frascati. Así fué que el destacamento de Skorzeny participó en una acción del batallón de instrucción, al ser desarmada una división italiana, al sur de Frascati, los días 7 y 8 de septiembre de 1943.



*Algunos de los planeadores que tomaron parte en la operación. Al fondo, el Hotel Campo Imperatore del Gran Sasso. En primer término, el planeador del Teniente Von Berlepstch.*

Skorzeny cumplió con mucho acierto la misión a él encomendada de averiguar el paradero del "Duce".

El Gobierno de Badoglio, que oficialmente era todavía aliado de Alemania, intentaba guardarse contra posibles intentos de liberación cambiando los lugares en que retenía a Mussolini, en la esperanza de salvar el secreto hasta la llegada de los americanos. Primero lo llevaron a las Islas Pontinas; luego a la isla Maddalena, cerca de Cerdeña. En los dos casos ya se había proyectado el plan de liberación, pero se frustraron debido al prematuro traslado de Mussolini.

Después de desaparecer el "Duce" de la isla Maddalena, en donde fué recogido por un hidroavión, tanto el general Student como Skorzeny tuvieron que obrar a ciegas durante algún tiempo. Al fin, las intensivas y minuciosas actividades de Skorzeny dieron resultado a principios de septiembre, sabiéndose que a partir del 21 de agosto, el mismo día en que desapareció el "Duce", había sido interceptado por los "carabinieri" italianos el funicular que conduce del pueblo de Assergi al hotel Campo Imperatore, en la falda del Gran Sasso. Todo indicaba que este hotel, aproximadamente a 2.000 metros de altura, era la nueva prisión de Mussolini, aunque nada se sabía con completa seguridad.

Antes de que se pudiera elaborar el nuevo plan de liberación, los acontecimientos se precipitaron. El 6 de septiembre capitularon ante los aliados el rey Humberto y el Gobierno de Badoglio. El mismo día los americanos hicieron blanco, causando graves daños en la Plana Mayor alemana de Frascati durante un ataque aéreo. En los siguientes días se desarmó al Ejército italiano.

El tiempo apremiaba. Cada día las tropas de Badoglio podían matar a Mussolini o podía ser entregado por avión a las tropas americanas que habían desembarcado en Salerno.

**El plan de liberación.**

Tenía el general Student, con el batallón de instrucción de paracaidistas, una tropa

a su disposición que estaba perfectamente instruída. La mayor parte de sus componentes ya había participado en empleos tácticos de paracaidistas en Holanda y Creta. La experiencia de los oficiales y suboficiales garantizaba, con un empleo adecuado, las máximas probabilidades para un éxito de la operación.

Al Hotel Imperatore, en el Gran Sasso, se llega desde el Oeste por un desfiladero angosto, utilizando una carretera estrecha que conduce a un pequeño valle encajonado entre los montes donde está situado el pueblo de Assergi. Aquí se encuentra la estación del funicular, que sube 2.000 metros hasta el hotel. Para no perder tiempo, el general Student, de primera intención, quiso fotografías aéreas del lugar. Al comprobar en las mismas la imposibilidad de emplear paracaidistas, por lo quebrado del terreno, dispuso se utilizaran planeadores. Dicho plan fué estudiado en sus más pequeños detalles por el citado general.



*Así quedó un planeador, destrozado al tomar tierra.*

La guarnición del hotel podía poner con facilidad fuera de servicio al funicular. Tampoco se conocía en absoluto la fuerza de las guarniciones del valle de Assergi y del hotel. No hubiera sido posible el ataque por sorpresa, que para el éxito era de máxima importancia, si el batallón hubiera tenido que escalar la montaña cargado con armas y municiones, para lo que se hubieran necesitado cinco horas. En este período fácilmente podían matar a Mussolini o llevárselo por sendas desconocidas. El comandante Mors elaboró entonces, con la ayuda de sus expertos oficiales, otro plan de ataque, que fué adoptado después de algunos cambios y mejoras por el general Student.

Una compañía debía aterrizar con planeadores directamente en la montaña y, aprovechando la sorpresa, liberar a Mussolini y tomarlo bajo su protección. Otras dos compañías tenían que llegar a Assergi por tierra, interceptar el valle y ocupar la estación del funicular. En caso de necesidad, estas dos compañías debían enviar refuerzos a la montaña. Mussolini sería recogido por un avión "Fieseler Storch" del hotel si el terreno permitía un aterrizaje. Contrariamente, sería llevado por vía terrestre bajo protección.

Este plan que aquí se describe en rasgos generales estaba terminado el 11 de septiembre. Como fecha de ataque había sido previsto el amanecer del 12 de septiembre, pero tuvo que ser aplazado a las catorce horas del mismo día, ya que antes había que ir por los planeadores, y esto el día 11 no fué posible. Era condición previa que el aterrizaje ante el hotel y la ocupación de la estación en el valle se ejecutaran simultáneamente para que los italianos no fueran advertidos prematuramente.

Se cursaron las órdenes necesarias. El General Student encomendó a la primera Compañía, bajo el mando del Teniente Barón von Berlepsch, la misión de aterrizar ante el hotel. Para ello fué trasladada una escuadrilla de 10 planeadores de Grosseto al campo de aviación de Pratica di Mare. Cada uno de estos aviones tiene cabida para 10 hombres, incluído el piloto, que tienen que sentarse uno tras otro, a horcajadas, en un banco de 10 centímetros de anchura. De esta manera podían emplearse 100 soldados directamente contra el hotel, tres aparatos debían aterrizar ante el mismo y ocuparlo en un ataque repentino; la tripulación de los otros siete planeadores podía intervenir con ametralladoras y lanzagranadas en caso de mayor resistencia.

A las otras dos Compañías y a la Plana Mayor, en número aproximadamente de 200 hombres, les fueron asignados dos carros de asalto, principalmente para el caso de que Mussolini tuviera que ser trasladado

por vía terrestre. Este grupo lo conducía el Comandante Mors.

Para aclarar la situación de mandos recordamos lo siguiente: el General Student llevaba la dirección. La ejecución había sido encomendada al Batallón de instrucción de paracaidistas, bajo el mando del Comandante Mors. Este mandaba la parte del Batallón que marchaba por vía terrestre; el Teniente von Berlepsch conducía a los paracaidistas que debían llegar por vía aérea y aterrizar delante del hotel. El mando de los 10 planeadores lo llevaba el Alférez Elimar Meyer-Wehner. Para el transporte del Duce por vía aérea, el General Student puso a su disposición a su propio piloto, el Capitán Gerlach.

Y entonces principió una operación a la cual llevaron al éxito la más precisa cooperación de todos los participantes y mucha suerte de armas.

**El desarrollo de la liberación.**

En la noche del 11 al 12 de septiembre una larga columna de vehículos, abriendo la marcha dos carros de asalto, sale de Frascati con las luces apagadas en dirección Este. Para aprovechar la sorpresa, el tiempo ha sido calculado de tal manera, que la formación debe encontrarse en la entrada del valle de Assergi poco antes de las catorce horas. La marcha se hace con la máxima velocidad. Quien sufra avería queda abandonado y tiene que arreglárselas por cuenta propia. La radiocomunicación con Pratica di Mare, donde el Teniente von Berlepsch espera a los planeadores, ha sido establecida. Entretanto el "Sturmbannführer" de las S. S. Skorzeny se había personado ante Student, pidiendo para él y parte de sus hombres el derecho de participar en el ataque. En consideración a sus méritos en la acción de localizar al Duce, el General Student dió su consentimiento y los asignó al Teniente von Berlepsch, que para ello tuvo que retirar un número análogo de sus soldados.

Además, el General Student había hecho buscar al General de la Policía italiana Soletti, de Roma, del cual Skorzeny recibió algunas valiosas informaciones sobre el paradero de Mussolini. Completamente desprevenido, éste llegó a Pratica di Mare, donde el General Student le notificó su deseo de que participara en la acción para intentar de impedir un derramamiento innecesario de sangre. Soletti palideció profundamente y poco más tarde intentó suicidarse con un arma de fuego; a tiempo justo le arrancaron la pistola de las manos.

En la mañana del 12 de septiembre llegaron, uno tras otro, a Pratica di Mare los remolcadores con los planeadores. A pesar del peligro aéreo todo se preparó para la salida.

Una vez más fué comentado el plan de ataque por el General Student, a base de las vistas aéreas que había a mano. Conducía desde el primer avión remolcador el Capitán Langguth, que conocía el terreno y las alturas de vuelo. Volaban los aviones en patrullas de tres; el décimo iba sólo al final. Era orden estricta que el mando del vuelo lo llevara el Capitán Langguth; por tanto, las patrullas siguientes tenían que seguir todas las maniobras de la patrulla del Jefe. En el avión central de la segunda patrulla, que pilotaba el Alférez Meyer-Wehner, estaban sentados detrás de él el General italiano Soletti, un intérprete, y en el cuarto asiento Skorzeny. Esta explicación se hace necesaria para aclarar que Skorzeny, durante el vuelo, no podía dar órdenes; pero aparte de que esto no era de su incumbencia, ningún piloto hubiera tolerado una intervención en su actividad como aviador.

Puntualmente, a las trece horas, despega la formación. En una amplia curva hacia el Este gana despacio altura. Encima de la llanura romana la primera patrulla gira repentinamente hacia la derecha, y entra en una curva para ganar altura. En contra de la orden la segunda patrulla no sigue este movimiento, sino que continúa en vuelo derecho. Hoy el jefe de la segunda patrulla, Teniente Heydenreich, afirma que entre él y Skorzeny existía un convenio secreto para colocar a Skorzeny a todo trance al frente y aterrizar él el primero. La primera patrulla se vuelve a unir con la formación, colocándose al final. Con ello ha sido trastornado el aterrizaje previsto en el plan primitivo y ahora cada cual actúa según su propio parecer.

Está a la vista el Gran Sasso. Son solta-

dos los planeadores, los aviones remolcadores desaparecen hacia abajo en un viraje pronunciado y los pilotos de los planeadores pican en vuelo planeado hacia el hotel. El lugar de aterrizaje que había sido previsto resulta ser una pendiente empinada. Tocan tierra los aparatos con diferencia de pocos segundos, posándose en el terreno rocoso.

Los italianos están completamente sorprendidos. En un santiamén está rodeado el hotel. Aparece Mussolini en una ventana. Y ya los paracaidistas han subido las escaleras, entre ellos Skorzeny, rodeando a Mussolini. No se ha hecho ni un solo disparo, no se ha derramado sangre. Unicamente un planeador ha chocado lejos del lugar contra las rocas, y de él disparan balas luminosas rojas como señales de socorro. Todos los ocupantes sufren fracturas óseas y de cráneo, pero pronto es posible ponerlos a salvo y aplicarles asistencia médica.

El grupo del Batallón de instrucción de paracaidistas que avanza por tierra ha llegado a la entrada del valle de Assergi quince minutos antes de las catorce horas. Hay un alto breve. El grupo de radiocomunicación ha recibido la noticia de la salida de los aviones. "¿Dónde quedan? ¿Habrá ocurrido algo?", se preguntan los hombres. En este momento se oye el rumor ligero de motores, y a gran altura aparecen los planeadores encima de las montañas. "¡Adelante!" Con una velocidad alocada, cruzando pequeños túneles, el grupo avanza hasta Assergi. Una barrera es apartada velozmente y ya llegan a la estación. En el momento de penetrar en ella suena el teléfono. Primero se pone un paracaidista al aparato, luego el Teniente von Berlepsch, que anuncia: "Mussolini vivo en nuestro poder. No ha habido lucha." En un instante entra en función el funicular y sube la primera cesta con el Comandante Mors, su ayudante y otros paracaidistas. Cuando después de diez minutos se apean arriba, acaba de aterrizar el Capitán Gerlach con su Fieseler "Storch". Un pequeño prado detrás del hotel ha servido justamente para el aterrizaje.

Mussolini ruega al Comandante Mors que no se trate como prisioneros a su guardia italiana. Mors lo concede, dándose así la situación grotesca de que paracaidistas armados hasta los dientes y carabinieri italianos se mezclan entre sí y acompañan a Mussolini al Fieseler "Storch". "¡Duce! ¡Duce!", aclaman los guardias en coro; un vivo ejemplo de la inconstancia de carácter de los hombres.

Entretanto, algunos paracaidistas han apartado los peñascos más grandes del pequeño prado para despejar la pista de despegue para el Fieseler "Storch". Al lado del avión Mussolini se despedía de sus acompañantes saludando con la mano, y seguidamente subió al pequeño aparato. El piloto, Capitán Gerlach, se opone a que también Skorzeny suba. Cuanto menos carga lleve el avión, mejor, ya que el viento viene de atrás y la pista de despegue es muy pequeña. Al fin cede a sus instancias y Skorzeny se aprieta detrás del Duce, inclinado sobre él.

Se autoriza la salida, y pesadamente, y dando sacudidas, el "Storch" avanza sobre las piedras. No logra elevarse del suelo —poco falta para que llegue a un abismo—, todos contienen la respiración. Tropieza una de sus ruedas con una piedra, y casi de cabeza—por lo menos así lo parece—desaparece detrás del borde del abismo. Algunos echan a correr para prestar ayuda; entonces vuelve a aparecer el "Storch", lejos ya, volando despacio, en dirección Este. Gritos de júbilo le acompañan.

Los nueve paracaidistas que sufrieron accidente en el aterrizaje han sido asistidos entretanto, y ahora se les transporta al valle con el funicular. Los planeadores son destruídos por voladura; es imposible transportarlos. Posiblemente sus restos todavía se enseñen en el Gran Sasso como curiosidad.

Una misión importante ha llegado a su éxito final. Se desarrolló todo con máxima precisión: los preparativos, el plan, la ejecución, el término. ¿Quién podría afirmar que Shorzeny solo había realizado la empresa? Como todos los grandes hechos de la historia, también la liberación de Mussolini se debe a unos hombres que supieron anteponer la causa a su propia fama. Pero siempre estará vinculado con la historia de las fuerzas paracaidistas alemanas y su creador, el Capitán General Student.

# La creación de especialistas y sus ayudantes con vistas a la movilización para caso de guerra

Por A. R. U.

Hemos leído en *Forces Aériennes* un artículo del Teniente Coronel Bloch que nos ha confirmado en determinados puntos de vista que respecto a movilización venían hace tiempo dándonos vueltas en el pensamiento, y concretándose poco a poco en un concepto muy diferente de aquel que correspondía hace tiempo a estas cuestiones de instrucción del personal militar, con vistas a poseer reservas para caso de guerra.

Cierto y muy cierto es que el problema tiene que diferenciarse como el día y la noche, en los tiempos actuales del maquinismo civil y la guerra mecanizada, de cuando el hombre, el caballo y el fusil eran el triángulo básico de los elementos y métodos de guerra.

El hombre primero, y luego el hombre y el caballo, que hizo creer a los Incas de Moctezuma que eran un solo animal (lo que la mitología griega fundió poéticamente en el "centauro inteligente"). Tras ello *la rueda* y el caballo, como elemento único de tracción. Aquellas fueron las épocas en que se midió el poder de las fuerzas armadas por hombres; luego por lanzas y sables tras los carros con ruedas armadas de cuchillos de los asirios y los egipcios, y tras la caballería pesada del medievo en su papel de precursores del tanque, como antes lo fueron los elefantes de Aníbal.

Más acá, otra vez la Infantería midiendo el poder de los Ejércitos en fusiles, pues este arma sencilla y personal llegó a caracterizar la unidad de fuerza y el poder de fuego.

Pero la artillería de repetición (ligera y la pesada, transportada por vía férrea), la ametralladora y el fusil ametrallador desequilibran aquel cómputo personal del "hombre-fusil" e inician el germen de la era del maquinismo.

El Ejército, como cualquier otra organización, no podía sustraerse al estilo e influencia del maquinismo. En este estilo económico, que tiende a sustituir el esfuerzo y la esclavitud del trabajo humano por *esclavos máquinas,* hay que proceder en un orden inverso para la evaluación de las reservas movilizables de hombres. Es evidente que en la época del "hombre-fusil" lo conveniente y preferible era el máximo posible de hombres y fusiles. La facilidad y elementalidad de la instrucción militar no ponía término a la cantidad de hombres instruídos ni exigía largo tiempo de instrucción. Y la fabricación de un arma tan sencilla como el fusil no imponía límites de tiempo ni número de personal instruído, ya que la fabricación y la organización industrial eran, asimismo, elementales. Por su parte, los servicios de mantenimiento y suministro no complicaban mayormente la logística ni los escalones y servicios de retaguardia de lo que antes habían venido siendo.

Es el *maquinismo* lo que da al traste con todo lo anterior y vuelve de arriba abajo toda la organización y todos los conceptos clásicos de la Estrategia, la Logística y la Táctica.

En efecto, el punto concreto que examinamos de la Instrucción de Reservas Movilizables (aquel concepto de mientras más *hombres-fusiles* tanto mejor), tiene que ser sustituído por este otro mucho más complicado: máximo posible de *especialistas* manejadores de máquinas e instrumentos, y sólo los *soldados obreros* indispensables a las primeras fases de la guerra.

En efecto, un *soldado obrero* (auxiliar de especialista) no es más que un aprendiz aventajado, y eso se hace rápidamente. En cambio un *especialista* (piloto aviador, conductor de t a n q u e, radio-radar, montador, mecánico electricista, etc., etc.) exige una verdadera competencia y una práctica mantenida, que no se improvisa rápidamente en cantidad ni entra dentro de los límites de un servicio militar de corta duración.

Sería tonto y caro capacitar más *soldados obreros* (auxiliares toscos) de los que vayan a ser necesarios. Y, además, como en la guerra moderna mecanizada, los verdaderos *especialistas* son los combatientes en gran proporción, y los ayudantes, en cambio, quedan en retaguardia, resulta que en los más difíciles de hacer es donde ocurrirán el máximo de bajas, y en los más fáciles y menos necesarios ocurrirán sólo bajas circunstanciales y serán necesarias muchas menos reservas.

Estos individuos, por más torpes y menos hábiles para la mecánica, deberán ir a la simple Infantería, a manejar un fusil, o a servicios elementales de retaguardia, o quedar en los muy necesarios fines de la agricultura y otros empleos civiles que aun en guerra siguen siendo hoy día tan indispensables a la conservación de la victoria, aunque menos gloriosos, marcialmente considerados, que el puesto de especialista combatiente.

En los Ejércitos mecanizados de Aire, Mar y Tierra, el orden para graduar la movilización y la instrucción de reservas debe ser el siguiente:

1.° Especialistas propiamente dichos: El *máximo posible, con el tiempo de instrucción que sea necesario,* y su permanencia en filas con carácter permanente en la proporción de tropas de cobertura de tiempo de paz, y el resto movilizables, manteniendo su aptitud en su propia especialidad en las organizaciones, servicios o profesiones de la mecánica, industria, comunicaciones, etcétera, civiles, mediante un plan económico-industrial bien combinado y ponderado con las necesidades de la movilización total.

2.° Las posibilidades económicas e industriales del país señalarán el número máximo de máquinas de guerra que pueden ser construídas en tiempos de conflicto armado, al máximo de tres turnos de trabajo de ocho horas y en el mayor número de empresas e industrias que pueda resistir la capacidad del país. La existencia de una importante organización industrial es la base *sine qua non* para la existencia del Poder Aéreo en particular y de un Ejército mecanizado en general.

3.° De aquella posibilidad de fabricación, sustitución y mantenimiento de máquinas de guerra vendrá deducido, como primera consecuencia, el número de Unidades mecánicas de Aire, Mar y Tierra con que el país podrá contar en tiempo de paz y en tiempo de guerra.

4.° Del número de Unidades mecánicas, y del cómputo probable de bajas, provendrá el cálculo de necesidades de *especialistas* de todas clases para las tropas constantes de cobertura, y el cómputo de las reservas de especialistas para la movilización industrial y marcial (ampliación de los turnos de trabajo a tres turnos, y ampliación y multiplicación de industrias, como asimismo aumento de Unidades mecánicas de combate, especialmente en carros y aviación).

5.° Del número de *especialistas* se deducirá, en última consecuencia, la necesidad de *soldados-obreros* (o ayudantes) movilizables, y (en menor escala que los especialistas) las reservas para cubrir las bajas. A este orden inverso es a lo que nos referimos al decir que era lo contrario de la época en que la unidad de medida era el "hombre-fusil".

Tendremos completo el cuadro si traemos a consideración, que si bien es cierto que al mecanizarse la guerra el número de combatientes de primera línea disminuye (al aumentar las máquinas que los sustituyen con ventaja), no es menos cierto que en los modernos Ejércitos motorizados, blindados y mecanizados aumentan los hombres en los servicios auxiliares y en los logísticos, en proporción mayor de lo que disminuyen los hombres combatientes del frente de lucha. Por cada hombre combatiente hay cada día más hombres auxiliares en la inmediata y lejana retaguardia, y si cada máquina es cada día más potente y exige menos sirvien-

tes al aumentar su automatismo (el "Stratojet" lleva sólo cinco hombres a bordo, en vez de quince que lleva la "Superfortaleza Volante"); en cambio la complejidad de esos mismos automatismos aumenta y complica el tipo de los *especialistas* y el número de los hombres que intervienen en la fabricación de las máquinas, como también el de los que esperan su regreso del combate para revisarlas, cargarlas y volverlas a preparar para ir de nuevo al choque en el cumplimiento de las misiones de guerra.

Ha disminuído, pues, proporcionalmente el número de combatientes de primera línea, a pesar de la sustitución de la Caballería por el Paracaidismo y las Unidades aerotransportadas, pero ha aumentado el número total de los *especialistas*, no sólo de combate, sino de la organización económico-industrial del ámbito todo entero nacional en estas guerras totalitarias que hoy caracterizan a los conflictos armados internacionales, como sostén y vida de la guerra mecanizada moderna.

Hay que saberse librar del "espejismo" que a primera vista crea la disminución de combatientes al sustituirlos por "esclavos-máquinas" y no creer que son ya necesarios menos hombres, pues exigen más hombres que nunca las retaguardias logísticas y económicas, y al reducido número de *especialistas de choque* hay que añadir el enorme número de *especialistas de la Movilización industrial* de los recursos todos del país.

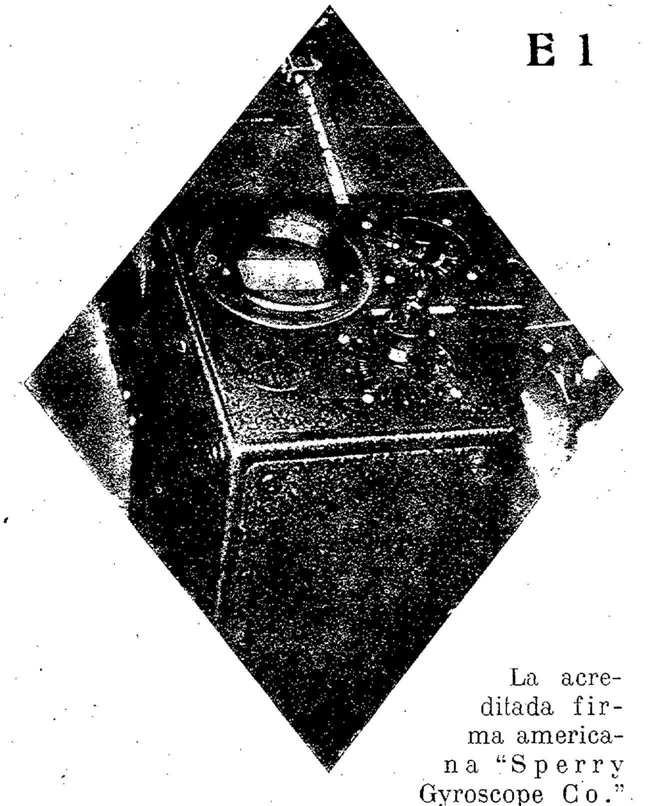
Tampoco la disminución de bajas en el frente por el blindaje de las máquinas puede compensar el aumento de bajas en todo el país por el alcance y potencia del ataque aéreo; aunque muchas de las bajas producidas, aun no siendo combatientes ni trabajadores, podrían, no obstante, por efectos morales, influir si llegasen a ser excesivos en aquella capacidad de resistir y obligar a pedir la paz.

Esto último es uno de los motivos que obligan hoy día a poner entre las principales misiones del Arma del Aire, tras la consecución de la supremacía aérea, la defensa de las poblaciones civiles, antes de otras misiones que en un principio se consideraron primordiales. Hoy la defensa del frente de combate—por tratarse de fuerzas combatientes con moral militar y elementos propios de defensa antiaérea—ha pasado a un lugar mucho más secundario, y las reservas de soldados obreros no especialistas, si no se ponderan bien en relación a las máquinas y a los *especialistas* propiamente dichos podrían significar una manera de perder el tiempo instruyendo para una seudo especialización elemental un personal que luego no va a ser llamado por no ser necesario, habiéndose gastado en eso el trabajo de unos instructores que cuestan dinero y haciendo que un gran número de soldados del cupo de filas sólo presten un año de servicio útil efectivo, por haber empleado seis meses en una falsa, vasta e inútil especialización, además de los seis meses de la instrucción militar del recluta. Y total, para nada. Y mucho menos si se piensa que esa seudo especialización no la van a conservar una vez licenciados, y caso de llegar a movilizarlos (en una muy pequeña parte del total de las reservas) habría que volver a darles la tal instrucción especial, por haberla abandonado en la paz o por haber cambiado los medios y los métodos, siempre en perfeccionamiento continuo.

La preparación de las reservas de soldados obreros (no especialistas) merece estudiarse con mucho detenimiento y hacerse exclusivamente su instrucción en cada reemplazo anual o semestral, en el mínimo indispensable a las necesidades de las tropas de cobertura de tiempo de paz. Y con eso se tendrán muchas más reservas de tales hombres que las que vayan a necesitarse, aunque de todos modos serán reservas de inútiles que habrán perdido toda su aptitud.

En cuanto a verdaderos *especialistas*, ya hemos dicho que ocurre todo lo contrario; por muchos que se hagan siempre serán pocos, y por su propia misión civil en tiempos de paz conservarán y aun perfeccionarán su aptitud en las situaciones de reserva.

Nos parece que el asunto no sólo merecía tocarse, aunque fuese tan someramente como lo hemos hecho nosotros, sino que quien más competentemente pudiera estudiarlo y desarrollarlo a fondo y en detalle puede encontrar aquí un punto de partida para hacerlo y para comentarlo en estas páginas.



# El analizador de motores

Por

MARIANO HERNANDEZ MOLINA
Ayudante de Ingeniero Aeronáutico.

La acreditada firma americana "Sperry Gyroscope Co." ha aportado un nuevo instrumento al campo aeronáutico; tal vez el más completo instrumento de a bordo de que dispone la Aviación de nuestros días: el "Analizador de motores".

Este instrumento representa para nosotros lo que el aparato de Rayos X representa para los que se dedican al noble empeño de salvar vidas humanas, si se me permite la comparación. Con él podemos ver también el funcionamiento interior del motor con sólo saber interpretar las indicaciones que nos da la pantalla fluorescente de un tubo de rayos catódicos.

Salta a la vista su enorme importancia con sólo considerar que está provisto de los medios más adecuados para detectar y localizar la mayor parte de las averías que pueden ocurrir a un motor de aviación, tanto en vuelo como en las pruebas en tierra.

Efectivamente: Reduce el coste de las pruebas y ensayos de los motores en tierra porque éstas pueden efectuarse en vuelo, lo que, a su vez lleva consigo el incremento del tiempo de utilización de cada motor.

Aumenta la seguridad del avión por la facultad de anticipar el conocimiento de los fallos inminentes.

La labor del mecánico de tierra se simplifica enormemente por el conocimiento exacto de la naturaleza y lugar de la avería. Existen ciertas condiciones especiales de funcionamiento que sólo son observables a alturas de vuelo. En este caso, el mecánico de tierra dispone de la información del de vuelo, lo que le permitirá también ir directamente al punto preciso.

Permite simplificar las pruebas y verificaciones en el banco.

Este instrumento va provisto de un analizador visual que funciona continuamente, y sus indicaciones dan idea completa de la marcha del conjunto generador de potencia del avión durante el vuelo. El mecánico debe conocer los diagramas normales proporcionados por las vibraciones características del motor, los del sistema de encendido y los de sincronización entre magnetos y motores. Si en un momento determinado el diagrama que aparece en la pantalla se desvía de su correspondiente diagrama normal, hay avería o es inminente que se produzca. La posición en que hayamos puesto en este instante los interruptores de mando nos dará el número del cilindro, bujía o magneto relacionado con la avería; es decir, nos la localiza.

Con este conocimiento, verdaderamente útil, el mecánico puede valorar la importancia de la avería y ajustar sus motores correctamente para obtener el máximo rendimiento, a la vez que dar cuenta al piloto por si éste cree conveniente alterar sus planes de vuelo.

Los diagramas fundamentales de cada motor pueden referirse a cada uno de los cilindros o, simultáneamente, a todos.

*Los diagramas del sistema de encendido* muestran las características de las magnetos, bujías, cables, distribuidores, bobinas, disyuntores, distribución de la mezcla, fun-

cionamiento incorrecto del sistema de inyección, falta de combustión, rateo del motor, etc.

*Los diagramas de vibración del motor* nos muestran las características de la combustión, detonación, autoencendido, asientos de de las válvulas de admisión y escape, asiento de las válvulas de inyección, falta de acoplamiento entre cilindros y pistones, golpes de pistón, fallos de los segmentos y bulones.

*Los diagramas de sincronización* muestran la sincronización de encendido entre magnetos de un motor o la velocidad de sincronización entre motores.

Conocidos estos diagramas, el manejo del instrumento es sencillísimo, ya que solamente son necesarios tres interruptores para proporcionar al mecánico identificación positiva y rápida de la avería hasta en el mayor de los polimotores.

Por otra parte, no necesita puesta a punto para el control de la longitud de la imagen (diagrama) que es constante e independiente de la velocidad del motor. Además, la sincronización se realiza automáticamente mediante el movimiento mecánico del motor y sin necesidad de ajuste.

El analizador está aislado eléctricamente del motor y, por tanto, no puede afectar en modo alguno al funcionamiento normal del mismo, incluso en el caso de un cortocircuito en las conexiones del instrumento.

El analizador consta de las siguientes partes: un indicador, tres interruptores de mando, amplificador, generador trifásico y los pickups de vibración. Como complemento, el proyecto del analizador incluye un equipo para el análisis de otros sistemas eléctricos e hidráulicos del avión.

*El indicador.*—Es la pieza fundamental del instrumento (fig. 1). Consiste en un tubo de rayos catódicos que proyecta diagramas de las características exactas del funcionamiento del motor sobre la pantalla fluorescente. Esta pantalla tiene 7,62 centímetros de diámetro.

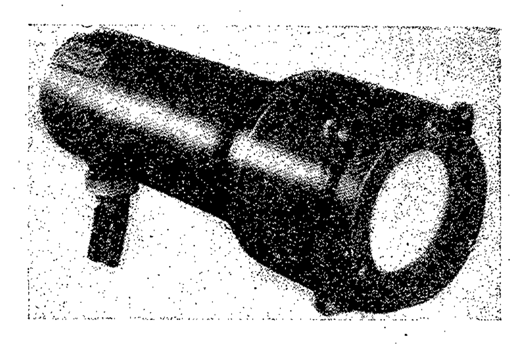


*Fig. 1.*

*Interruptores de mando.* — Los tres interruptores de mando son: el selector de condición, el selector cíclico y el selector de cilindros. Estos dos últimos suelen formar una sola unidad que llamaremos "Selector combinado cilindro-ciclo", aunque hay ciertos equipos que los llevan separados.

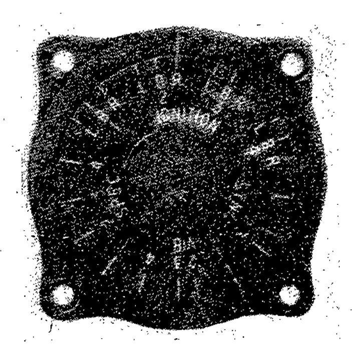


*Fig. 2.*

Mediante el selector de condición (fig. 2) elegimos el motor y magneto, y clase de diagrama (vibración, encendido, etc.) que hay que examinar.

El selector cíclico escoge la bujía individual y parte del ciclo completo del motor.

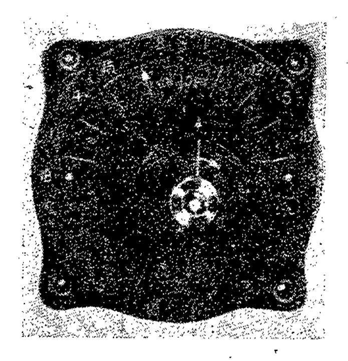


*Fig. 2 bis.*

Un pulsador en el centro del selector cíclico se usa para proyectar diagramas de todas las bujías de una hilera simultáneamente, empezando por un solo cilindro seleccionado por la rotación del interruptor.

La figura 2 bis muestra un selector combinado cilindro-ciclo. Los números de los discos graduados identifican cada bujía con los diagramas, permitiendo la localización positiva de cualquier avería del motor.

El interruptor selector del cilindro se usa solamente para análisis de vibración y conecta el pickup de vibración de cualquier cilindro con el indicador.

*Amplificador.*—Este elemento (fig. 3) es el "cerebro" del instrumento; consta de los

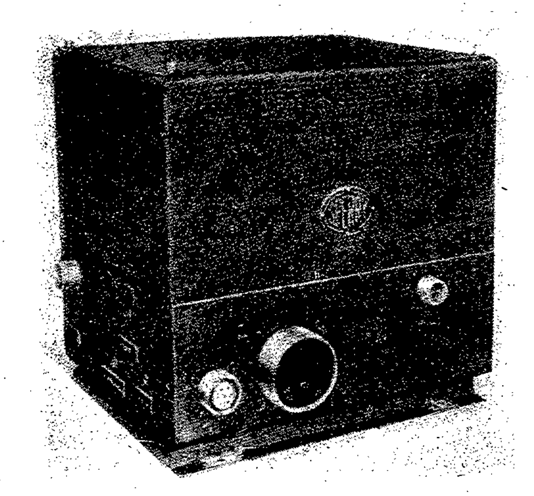


*Fig. 3.*

circuitos electrónicos que coordinan las funciones del analizador del motor. Contiene el generador de alto voltaje para el analizador, el generador electrónico de barrido para el indicador y el amplificador vertical de señales desde los pickups de vibración.

*Pickups de vibración.*—Cada cilindro lleva fuertemente atornillada una de estas unidades (fig. 4) que son los elementos sensibles del instrumento encargados de transformar las vibraciones físicas o sonidos del cilindro en voltaje eléctrico, el cual conve-

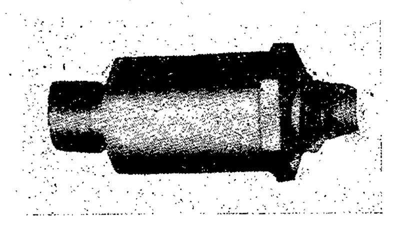


*Fig. 4.*

nientemente multiplicado por el amplificador, produce las desviaciones verticales de los electrones en el tubo de rayos catódicos, la combinación de estas desviaciones verticales con las horizontales, producidas por el generador electrónico de barrido, nos produce las curvas que observamos en la pantalla del indicador, o sea los diagramas de vibración.

*Generador trifásico.*—Cada motor lleva un generador trifásico acoplado a la transmisión de un tacómetro auxiliar, y gira a la mitad de revoluciones que el cigüeñal, conservando con él un sincronismo físico exacto. Su objeto es controlar el barrido del generador electrónico para conservar acorde los diagramas con el giro del motor.

**Funcionamiento.**

La figura 5 muestra las conexiones de los principales elementos del instrumento, suponiéndolo instalado en un tetramotor.

El indicador ya dijimos que era un osciloscopio de rayos catódicos diseñado para mostrar la forma de las curvas de voltaje o diagramas, que presentan detalles seleccionados del funcionamiento del motor en el momento preciso en que ocurre cada acontecimiento.

Los diagramas están trazados, por tanto, por un chorro de electrones que inciden sobre la pantalla fluorescente con un movimiento vertical combinado con otro horizontal o de barrido.

El movimiento vertical del rayo de electrones es originado por los voltajes tomados desde el circuito primario del sistema de encendido, desde los pickups de vibración o desde cualquier otro detector de voltaje.

El movimiento horizontal o de barrido se controla, como vimos, por el generador electrónico de la unidad amplificadora. El chorro de electrones se mueve de izquierda a derecha, con velocidad constante; al llegar al final de su recorrido salta hacia atrás hasta el principio de su carrera, en cuya situación permanece en posición inoperante —pero con su movimiento vertical—hasta que termina su ciclo el cilindro bajo observación.

El tiempo que tarda el rayo de electrones en recorrer la pantalla se ajusta automáticamente, con independencia de la velocidad del motor, para cubrir la apertura y cierre de los platinos de la magneto para el encendido de dos cilindros consecutivos del motor, lo que representa unos 80° de ángulo de cigüeñal en un Wright Cyclone de 18 cilindros, o sea unos 64 mm. sobre la pantalla.

El ajuste normal del barrido permite proyectar los diagramas de encendido de dos cilindros consecutivos, o los diagramas de vibración de un cilindro sobre el ángulo de cigüeñal equivalente. Oprimiendo el botón

central del selector cíclico aumenta el tiempo de recorrido del rayo de electrones para cubrir un ciclo completo del motor.

El voltaje del generador trifásico inicia una línea que se usa como punto de partida del barrido al empezar su movimiento a través de la pantalla, el cual puede iniciarse con toda precisión un momento antes de la ignición en el cilindro que se desee, escogiéndose éste por el interruptor selector de cilindros.

Para mostrar los diagramas de encendido el conmutador de la magneto aplica directamente la variación del voltaje del circuito primario al circuito de deflexión vertical del indicador. Esta conexión se hace por medio de una resistencia que aisla el analizador, imposibilitando que tenga influencia sobre el sistema de encendido.

En cuanto a los diagramas de vibración, ya vimos eran originados por los cambios de voltaje detectados por los pickups de vibración.

**Diagramas de encendido.**

Los cilindros que funcionan correctamente producen un diagrama característico que llamamos *diagrama normal*. Las desviaciones perceptibles de él implican avería relacionada con el cilindro o bujía bajo observación.

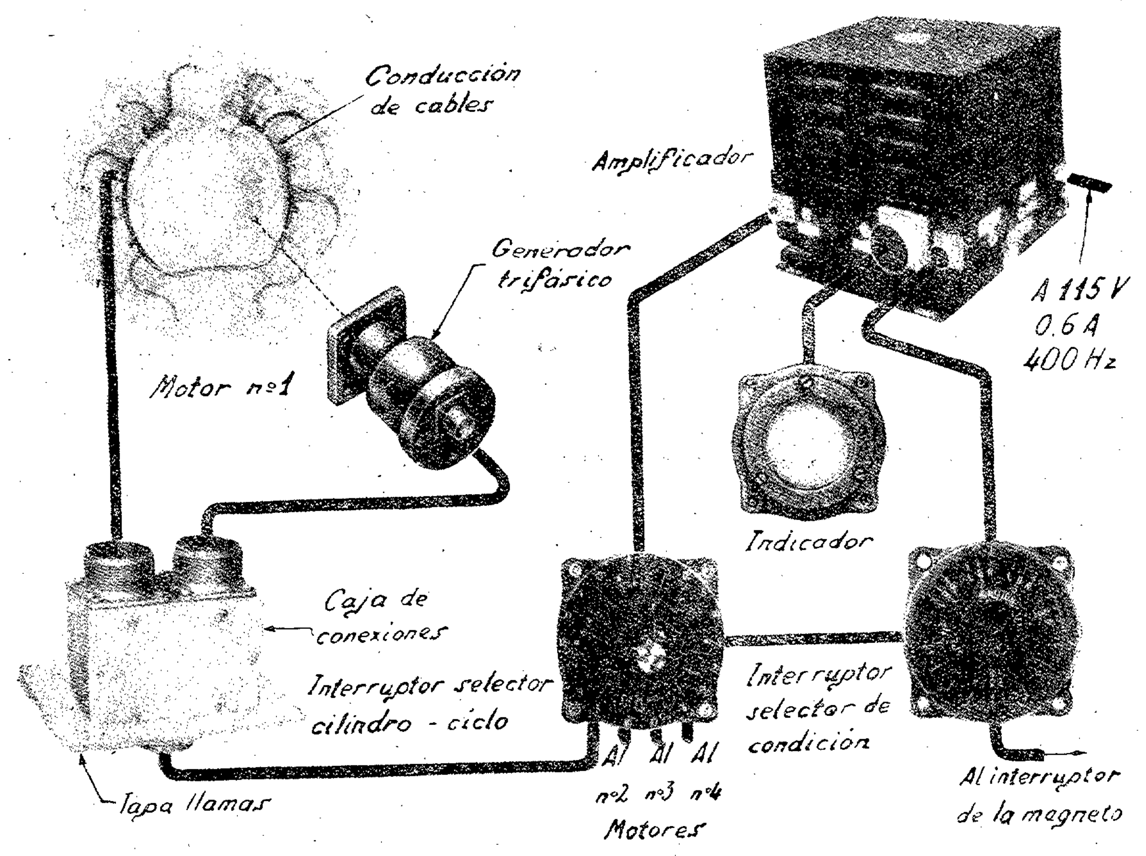



Fig. 5.

Cada tipo de avería produce un cambio particular del diagrama, que es el que caracteriza su naturaleza, como veremos seguidamente.

Las fotografías están tomadas operando con Wright Cyclone de 18 cilindros. Con otro tipo de motor en que variasen los circuitos eléctricos de sus magnetos nos proporcionaría familias de diagramas distintos, pero las desviaciones de sus normales nos identificarían la índole de la avería con análoga facilidad.

*Diagramas normales.*—El diagrama normal (fig. 6) aparece como dos series de oscilaciones de alt frecuencia superpuestas a una de baja frecuencia.

El diagrama empieza al abrirse los plati-

nos de la magneto con un estallido repentino de oscilación de alta frecuencia que decrece en amplitud hacia el punto de transición, donde una segunda oscilación—menos abrupta—de alta frecuencia empieza; ésta aumenta hacia un máximo y en seguida decrece, cortándose bruscamente por el cierre de los platinos.

El diagrama completo aparece solamente mientras los platinos están abiertos. El lapso de tiempo en que los platinos permanecen cerrados sólo aparece una línea recta, llamada "línea cero", que es la que conecta diagramas consecutivos.

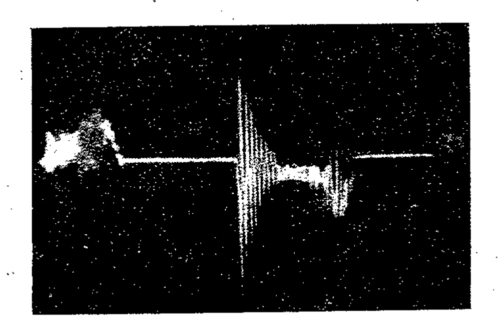


*Fig. 6.*

La porción de baja frecuencia (fig. 7) del diagrama es el valor medio o línea central de las oscilaciones de alta frecuencia. Es un voltaje que coloca los diagramas de cilindros consecutivos alternativamente encima o debajo de la línea cero, porque el voltaje de la magneto alterna de más o menos en encendidos consecutivos debido a la influencia de secundario sobre el primario.

La primera oscilación de alta frecuencia corresponde al salto de la chispa entre los electrodos de la bujía. La duración del salto es pequeñísima, más no despreciable, y mientras éste ocurre el núcleo de la magneto sigue girando y engendrando una corriente primaria, la cual induce otra en el secundario que, por encontrarse cerrado en aquel momento, puede circular reforzando y prolongando la chispa en la bujía. A medida que el voltaje disminuye hasta casi anularse, la oscilación de alta hace lo mismo, llegando al punto de transición, después del cual, como el gas está ya ionizado, permite que la bujía efectúe una segunda descarga a un voltaje mucho más bajo. El analizador registra este fenómeno por medio de la segunda oscilación de alta frecuencia.

Estudiado ya el diagrama normal de encendido pasemos una ligera revista a los diagramas que caracterizan las averías más corrientes.

*Secundario en corto.*—Un cortocircuito en el secundario es fácilmente visible en el diagrama.

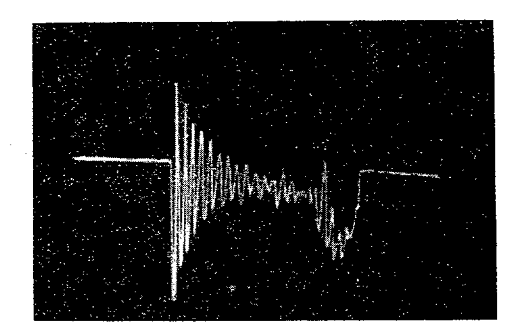


*Fig. 7.*

La descarga entre el conductor de alta tensión de la bujía y masa reduce la energía de la chispa, por lo que la primera oscilación de alta frecuencia tiene una amplitud menor y decrece más rápidamente. Además, la segunda oscilación de alta frecuencia es casi imperceptible, como puede apreciarse en la figura 8.

*Holgura pequeña.* — Cuando la distancia entre los electrodos de la bujía es más pequeña que la normal, se produce un diagrama (fig. 9) caracterizado por la reducida amplitud de la segunda oscilación de alta frecuencia. Si aumenta el número de revoluciones del motor, esta segunda oscilación tiende a desaparecer, como en el caso del cortocircuito visto anteriormente.

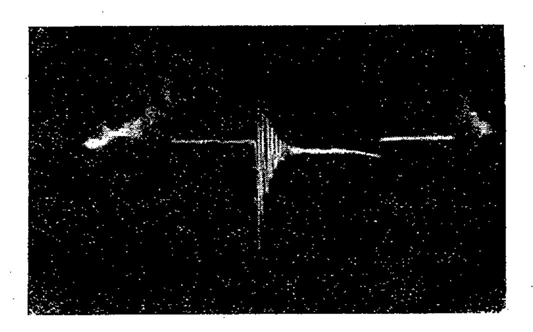


*Fig. 8.*

*Bujía sucia.* — Esta avería tan corriente produce diagramas parecidos al caso del secundario en corto. Su característica más notable (fig. 10) es que aparecen en la pantalla como "diagramas danzantes", cuya for-

ma varía desde uno casi normal hasta la desaparición absoluta de la deflexión vertical.

El diagrama representa un cortocircuito de resistividad variable debido a la suciedad en el hueco de la bujía.

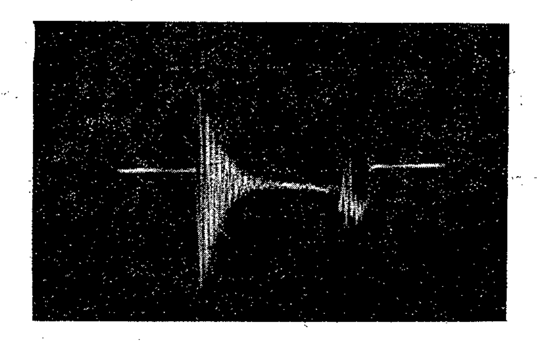


*Fig. 9.*

Los cambios irregulares de suciedad son causa de las oscilaciones.

*Secundario abierto.* — Cuando el circuito secundario se halla interrumpido por rotura de algún conductor, sea en la bobina o en los de las bujías, el alto voltaje no puede llegar a los electrodos de la bujía.

Esto lo acusa el indicador proporcionando un diagrama totalmente diferente de to-

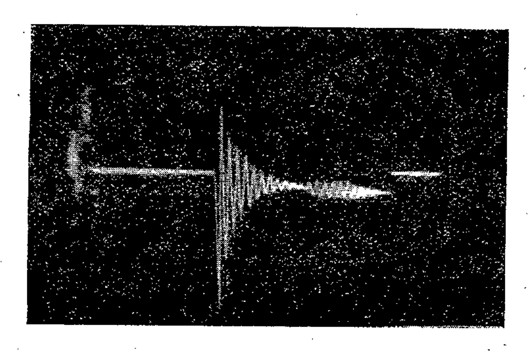


*Fig. 10.*

dos los demás (fig. 11). Su característica prominente es la gran altura que alcanza el pico de la oscilación de baja frecuencia a la cual se superpone una ligera oscilación de alta frecuencia, produciendo espigas y rizos.

Si el diagrama se observa en todas las bujías encendidas por la misma magneto, la rotura queda localizada antes de llegar al distribuidor. Si sólo se observa en algunos cilindros, entonces hay que sacarla desde el distribuidor a la bujía.

*Holgura excesiva.* — Si la distancia entre electrodos de la bujía es mayor que la normal, se produce un diagrama que tiende a aproximarse a la condición de circuito abierto, tanto más cuanto más aumente esa distancia entre electrodos y cuanto mayor sea el número de revoluciones del motor. La fotografía 12 está tomada a 1.600 r. p. m., y la 13 a 2.200; la semejanza de esta última con la número 11 es bastante pronunciada.

La principal característica es un incremento de la joroba de la segunda oscilación de alta frecuencia, debido a la dificultad que encuentra el secundario en descargar el voltaje inducido.

Cuando la bujía no llega a encenderse se proyectan diagramas intermitentes de circuito abierto.

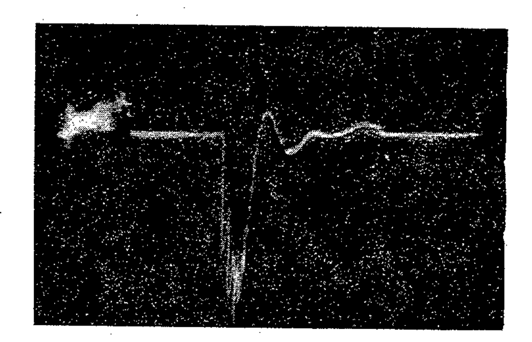


*Fig. 11.*

*Chisporroteo de los platinos.*—Cuando saltan los platinos, cerrando el circuito primario, se producen una variedad de puntos que aparecen después de la terminación normal de los diagramas de encendido (fig. 14). El número de puntos que aparecen es equivalente al número de veces que saltan los platinos cerrando el circuito.

*Magneto defasada.*—Dos métodos podemos seguir para conocer el defasaje de una magneto.

El primero consiste en proyectar los diagramas de ambas magnetos superpuestas. Si una de las magnetos está defasada, las

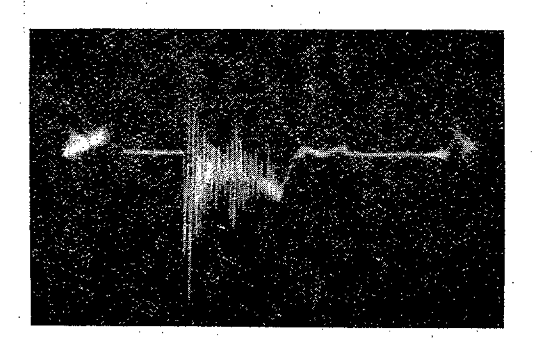


*Fig. 12.*

bujías de un mismo cilindro no encenderán la mezcla al mismo tiempo y sus diagramas aparecerán defasados también. El diagrama de la magneto avanzada aparecerá a la izquierda del de la magneto retardada.

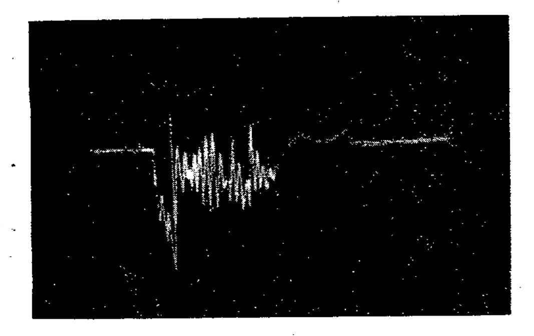


*Fig. 13.*

El segundo método se basa en la influencia que ejerce la bujía adelantada sobre la atrasada. En efecto, al proyectar el diagrama de la bujía retardada observamos una pequeña oscilación antes de empezar la primera de alta frecuencia, debido a la inducción que produce el salto de chispa en la bujía adelantada (fig. 15). La distancia entre la iniciación de la pequeña oscilación y el comienzo de la primera oscilación de alta frecuencia es equivalente al número de grados del defasaje de la magneto.

Sabido es que la chispa que salta en las bujías situadas cerca de la válvula de escape lo debe hacer con un cierto adelanto res-

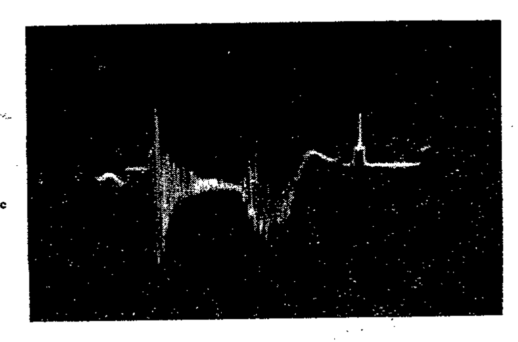


*Fig. 14.*

pecto a las otras del mismo cilindro, debido a la presencia en aquella zona de gases quemados que obstaculizan la propagación de la llama. Esta circunstancia se debe tener presente al tratar de averiguar el defasaje de una magneto.

***Falta de explosión.***—La falta de explosión es fácilmente visible en el analizador, ya que origina un diagrama (fig. 16) en el que la primera oscilación de alta frecuencia es bastante irregular y de amplitud mucho más reducida; además, se observa que falta la segunda oscilación de alta frecuencia, ya que la escasa ionización en el interior del cilindro impide el encendido de la bujía en la segunda oleada de energía.

En lugar de dicha oscilación de alta aparece un apéndice bien marcado, que es el pico de la oscilación de baja frecuencia.

Si la velocidad del motor aumenta este

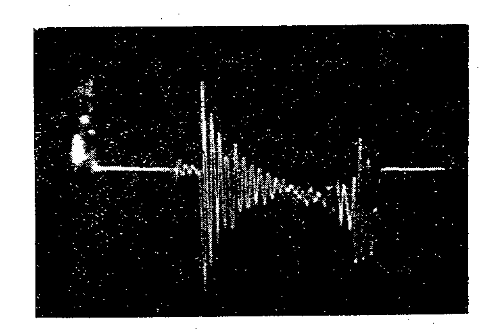


*Fig. 15.*

diagrama, tiende a confundirse con el producido en el caso de interrupción en el circuito secundario; su distinción es obvia, ya que en el caso presente todas las bujías de un mismo cilindro deben producir un diagrama de falta de explosión, mientras que en el caso de "secundario abierto" sólo presentarán diagrama de tal naturaleza las bujías relacionadas con el circuito secundario averiado, presentándolo normal las otras.

***Rateo del motor.***—Cuando la velocidad del motor no es uniforme, encendidos consecutivos en el mismo cilindro no ocurren a intervalos iguales, lo que origina desplazamientos horizontales del diagrama de encendido hacia atrás o hacia adelante. La sensibilidad del instrumento es tal, que detecta

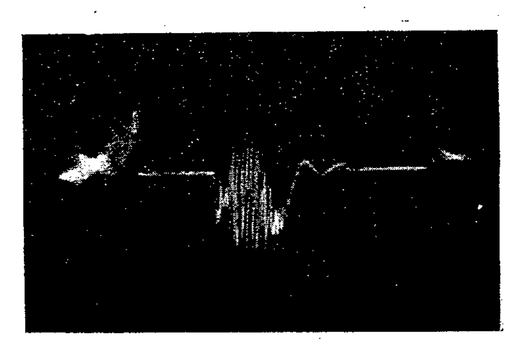


*Fig. 16.*

ligeros rateos antes de que lleguen a notarse las vibraciones que los caracteriza.

**Diagramas de vibración.**

*Diagramas normales.*—La figura 17 presenta un diagrama normal de vibración, cuyo barrido se inicia en el punto muerto inferior. En él se distinguen, de izquierda a derecha, cuatro hechos destacados del ciclo del motor: Cierre de escape, ruido producido por la inyección, cierre de admisión y explosión de la mezcla.

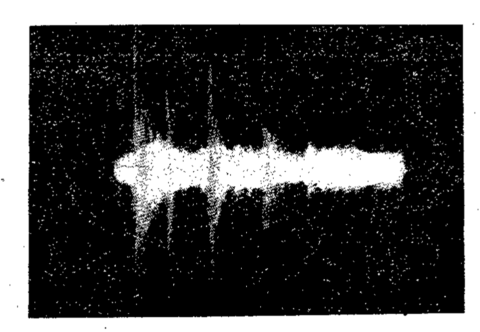


*Fig. 17.*

Cualquier ruido extraño originado en el cilindro produciría en el diagrama oscilaciones verticales distintas de las señaladas, y sus amplitudes indicarían la intensidad del mismo. La posición de estas oscilaciones a lo largo del diagrama nos dice el tiempo del motor en el cual ocurre el hecho. Por ejemplo, la detonación haría que la oscilación extraña apareciese en las proximidades de la zona de explosión y el preencendido obligaría dicha zona a trasladarse hacia la izquierda del diagrama.

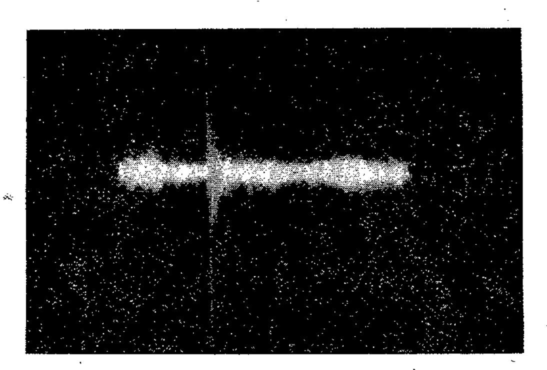


*Fig. 18.*

Pasemos, para terminar, una ligera revista a los diagramas de vibración que caracterizan las averías más corrientes.

*Válvulas deficientemente asentadas.*—Cuando las válvulas se asientan deficientemente sus zonas correspondientes quedan reducidas en amplitud, haciéndose a veces imperceptibles. Si la válvula se incrusta, la oscilación es visible, pero si se asienta lentamente, no. En el caso de que la válvula esté mal sincronizada, la zona se mueve a lo largo del diagrama desde su posición normal. Finalmente, si el asiento defectuoso es debido a averías de la leva, la zona de asiento aparece intermitentemente.

La figura 18 distingue un mal asiento de la válvula de escape, ausencia de inyección y explosión con una admisión normal de aire.

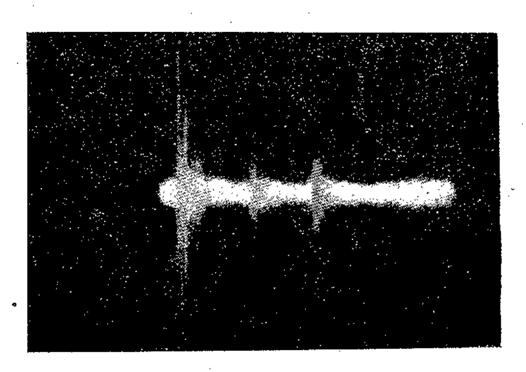


*Fig. 19.*

La figura 19 indica que la válvula de escape ha rebotado al cerrar, la inyección ha sido algo defectuosa, la válvula de admisión está estropeada y la explosión ha sido normal.

*Falta de explosión.*—Como es lógico, la falta de explosión implica ausencia de la cuarta zona del diagrama normal. La figura 20 nos presenta un diagrama en el que se nota tal contingencia; además, se puede observar en él la deficiente inyección responsable de la ausencia de explosión.

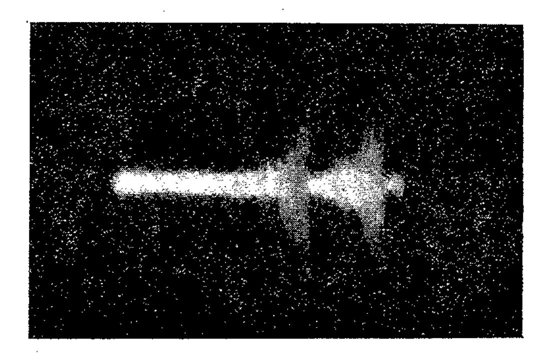
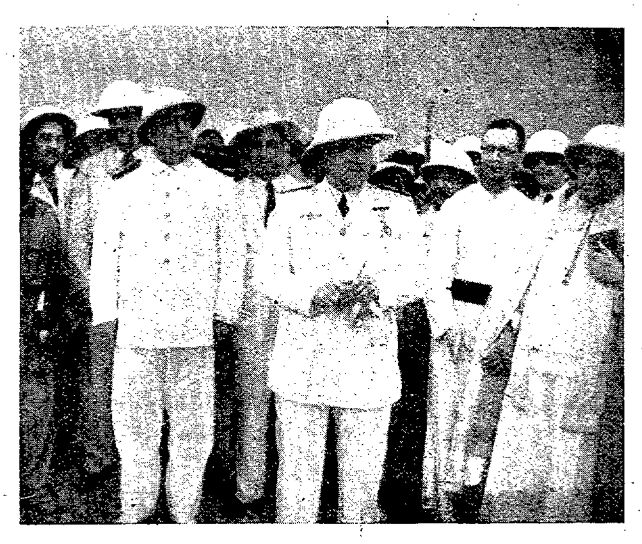


*Fig. 20.*

# Información Nacional

## EL VIAJE DEL MINISTRO DEL AIRE A LA GUINEA ESPAÑOLA

Como ya dimos cuenta en nuestro número anterior, el día 23 del pasado llegaron al Aeropuerto de Bata el Ministro del Aire y su séquito, donde el Gobernador General, las Autoridades locales y la población en masa hicieron objeto al General González-Gallarza del más cariñoso recibimiento. El Ministro revistó las fuerzas de la Guardia Colonial, que le rindieron honores, y a continuación se dirigió, acompañado de su séquito, a la misión, donde fué entonado un Tedéum de acción de gracias.



*El Ministro del Aire, en el acto de la inauguración de la nueva pista en el Aeropuerto de Bata.*

La finalidad de este viaje era, como es sabido, doble; inaugurar la nueva pista del Aeropuerto de Bata y cerrar los actos conmemorativos del XXV aniversario de la "Patrulla Atlántida" con la inauguración de un sencillo monolito que perpetuase el glorioso vuelo.

La inauguración de la pista tuvo lugar el día 25, con asistencia de las Autoridades coloniales y población indígena. Esta pista, situada en el nuevo emplazamiento de este Aeropuerto, de importancia vital, tendrá, una vez terminada, dos kilómetros de longitud por 60 metros de anchura, y podrá ser utilizada por aviones de 90 toneladas de peso. En la actualidad se han construído ya 1.200 metros de pista, lo que permite su utilización para las necesidades actuales. Es toda ella de firme de piedra con riego asfáltico y tiene además a ambos lados unos 70 metros de tierra apisonada.

La dirección técnica de las obras ha sido llevada por el ingeniero aeronáutico Comandante Tatay.

El General González-Gallarza pronunció unas breves palabras, recordando que hacía cuatro años, en ocasión de su pri-

mera visita a Guinea, había prometido a Bata un Aeropuerto, y que esta promesa era ya una realidad. Recordó con emoción al fallecido General Llorente, Jefe, cuando era Comandante, de la "Patrulla Atlántida", con cuyo vuelo se pusieron los cimientos de los vuelos comerciales de hoy.

El mismo día 25 tuvo lugar en las inmediaciones de aquel Aeropuerto la inauguración del monolito, con el que la colonia española ha querido perpetuar la memoria de aquel glorioso vuelo realizado en 1926.



*El entonces Comandante Llorente, que mandó la "Patrulla Atlántida" en el glorioso vuelo.*

Su Excelencia el Ministro del Aire descubrió la lápida conmemorativa del "raid", que alcanzó tanta resonancia en aquellos territorios y que tanto contribuyó a aumentar el prestigio de España entre los indígenas. El General González - Gallarza dedicó unas palabras a los componentes de la "Patrulla Atlántida" fallecidos, exaltando de modo muy especial la figura del entonces Comandante Llorente; rezóse después una oración por los fallecidos, que dirigió el Padre Director de la Misión.



*El Padre Director de la Misión de Bata, rezando una oración por los fallecidos de la "Patrulla Atlántida" ante el monolito, recién inaugurado.*

Asistieron a este sencillo acto los Coroneles don Antonio Llorente y don Manuel Martínez Merino, junto con el Comandante retirado don Ignacio Jiménez Martín, supervivientes los tres de aquel "raid", y que por encontrarse en España han podido acompañar al Ministro en este viaje.

El Ministro del Aire, acompañado de las Autoridades y séquito, se trasladó también al lugar donde se alzarán las futuras edificaciones del Aeropuerto, procediendo a la colocación de la primera piedra.

Tan pronto como las instalaciones del Aeropuerto se hallen terminadas, el servicio de aviones con Bata, que en la actualidad se verifica mensualmente, será intensificado con la posibilidad de irradiar servicios a todo el centro de Africa, lo que convertiría este Aeropuerto en un centro intercontinental.

Durante la estancia del General Gallarza en Bata realizó visitas a Niefang y Mikomeseng, punto este último en el que pernoctó; visitando al día siguiente el campamento de la Guardia Colonial, así como la zona sanitaria, y regresando a Bata después del almuerzo. También efectuó visitas a los nuevos talleres del Patronato de Indígenas y a la central eléctrica, en construcción, asistiendo, por último, a una cena que fué ofrecida en su honor por la Cámara Agrícola, Sindicato Maderero y Consejo de Vecinos.

En la mañana del día 28 el Ministro del Aire y sus acompañantes salieron en avión con dirección a Santa Isabel, siendo despedidos en el Aeropuerto por las Autoridades locales y por la población indígena. Rindió honores una compa-

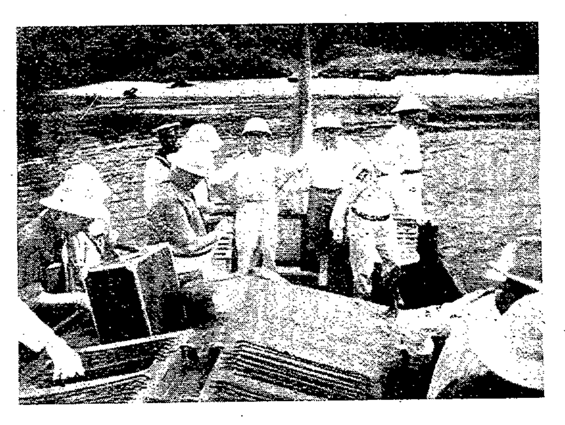
ñía de fuerzas de la Guardia Colonial.

A su llegada a la capital de los Territorios Españoles de Guinea, el Ministro y su séquito fueron recibidos en el Aeropuerto de Santa María por las Autoridades de la isla y numeroso público. Una compañía de la Guardia Colonial rindió honores, siendo revistada por el Ministro, al que acompañaba el Gobernador General del territorio. A continuación el General González-Gallarza se dirigió a la catedral, donde se rezó un Tedéum. Después se celebró una recepción en el Palacio del Gobierno, a la que acudió toda la población española de la isla.



*Los Coroneles Martínez Merino y Llorente y el Comandante retirado Jiménez, en la inauguración del monolito a la "Patrulla Atlántida".*

Durante su estancia en la isla, el Ministro realizó diversas visitas de interés general, destacándose como más importantes la que hizo a las obras del puerto, así como la Escuela Superior Indígena y a la emisora de radio. También efectuó una visita de inspección al Aeropuerto para comprobar sus posibilidades de ampliación y mejora.



*Un grupo de personalidades en un momento de la excursión por el río Benito.*

En la mañana del día 31 iniciaron el vuelo de regreso a Madrid los aviones que conducían al Ministro del Aire y a sus acompañantes, dirigiéndose a Robertsfield, donde habían sido especialmente invitados por el Presidente de la República de Liberia para una breve estancia en Monrovia.

Durante su estancia tuvieron ocasión de visitar el puerto y las plantaciones de caucho de la Firestone.

El Ministro del Aire y acompañantes fueron recibidos y agasajados por el Presidente Tubman, de la Executive Mansion.

Desde Liberia, continuando el viaje de regreso, se trasladaron a las Islas Canarias, donde fueron recibidos en el aeródromo de Gando, por el Capitán General, Gobernador civil, Presidente del Cabildo, Jefe del Sector Aéreo, Autoridades y numeroso público. Durante su estancia en Las Palmas realizó una visita de inspección al Aeropuerto de Gando, examinando las posibilidades de ampliación de sus diferentes servicios.

Al día siguiente reanudaron vuelo a Tenerife, siendo recibidos en el Aeropuerto de Los Rodeos por el Gobernador civil, Presidente del Cabildo, Autoridades civiles y militares y gran parte de la población. Seguidamente se trasladó a Capitanía General, donde se celebró una recepción, desfilando a continuación ante él las fuerzas del Ejército.

Por la noche fué obsequiado por el Cabildo insular con un banquete de gala.

Al día siguiente el General González-Gallarza, acompañado de las Autoridades y personalidades de su séquito, visitó el Aeropuerto de Los Rodeos, cuyas instalaciones y dependencias examinó detenidamente, mostrándose muy satisfecho del estado de las obras de prolongación de las pistas de aterrizaje. Por la noche asistió a una recepción en el Ayuntamiento.

*La Guardia Colonial rinde honores al Ministro del Aire a su llegada al Aeropuerto de Santa Isabel.*

Finalmente, el día 5 de febrero despegaron del Aeropuerto de Los Rodeos, aterrizando en Getafe a las diecisiete horas, donde fueron recibidos por el Subsecretario del Aire, General Castro de Garnica; el Jefe de E. M., General Fernández - Longoria; el Director general de Marruecos y Colonias, Coronel Díaz de Villegas, y otras personalidades.

## V CONCURSO INTERPROVINCIAL DE AEROMODELISMO EN MALAGA

En los primeros días del mes actual se celebró el V Concurso Interprovincial de Aeromodelismo, en el que han participado varias Escuelas-Talleres del Frente de Juventudes de España. Las pruebas se celebraron en el Aeródromo Militar. Se realizaron exhibiciones en vuelo de modelos con motor en la capital y en los principales pueblos de la provincia, entre ellos Antequera, Estepona y Marbella. También llamó la atención la Exposición celebrada en la Escuela Normal, en la que se exponían numerosos modelos de veleros y motores miniatura de reacción.

Se clasificó vencedora del concurso la Escuela 1-10 de Madrid, que obtuvo la Gran Copa Málaga; segunda, la Escuela 3-60 de Murcia, obteniendo la Copa del Delegado Nacional del Frente de Juventudes; tercera, la Escuela 5-10 de Valladolid, Copa de la Dirección General de Aviación Civil; cuarta, la Escuela 2-20 de Almería, premio motor en miniatura; quinta, la Escuela 5-20 de Bilbao, Copa del Delegado Provincial del Frente de Juventudes de Málaga; sexta, la Escuela 2-50 de Granada, Copa de la señora viuda de Haya.

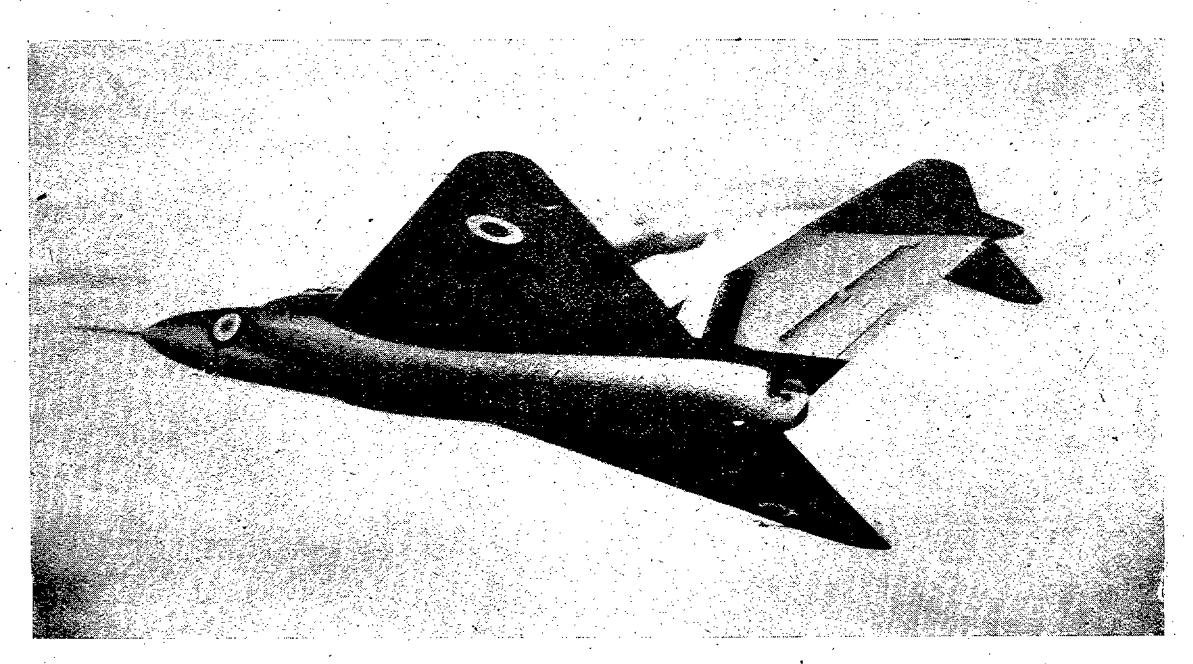
El primer premio de habilidad y acrobacia lo obtuvo la Escuela de Bilbao. La de Málaga, que se presentó fuera de concurso, fué premiada por su organización.

## ACUERDO AEREO HISPANOFILIPINO

En virtud de un reciente acuerdo entre los Gobiernos español y filipino, los aviones de las Líneas Aéreas Filipinas podrán llevar carga y pasaje entre España y Gran Bretaña, y España e Italia, en vez de tener que limitarse, como hasta ahora, por lo que a España se refiere, al tráfico entre Madrid y el Extremo Oriente.

# Información del Extranjero

## AVIACION MILITAR



*Esta es la primera foto tomada en vuelo del Gloster GA5, avión británico de caza, y que está considerado como el interceptador óptimo para el bombardeo estratégico.*

### ALEMANIA

**Fuerzas Aéreas.**

Según dice un corresponsal especial del "Daily Telegraph" londinense en Bonn, el Comisario de Defensa de la Alemania Occidental, Herr Blank, ha manifestado que la aportación alemana al conjunto de las fuerzas de defensa de la Europa occidental incluirá una fuerza aérea táctica de 75.000 hombres.

La nueva Luftwaffe parece ser que estaría equipada con "cazas de reacción del tipo más moderno", obtenidos de fuente no especificada, aunque se cree que serán probablemente aviones americanos F-84 "Thunderjet".

### CANADA

**La red de radar.**

El Ministro de Defensa del Canadá, Claxton, ha manifestado recientemente en la Cámara de los Comunes de Ottawa que la parte correspondiente a su país en la cortina de radar de Norteamérica costará, aproximadamente, 50 millones de dólares. Añadió que se estaban realizando "progresos satisfactorios" en la labor de completar la misma, y que la construcción de una de las estaciones de la red viene a suponer unos dos años de trabajo.

### CHILE

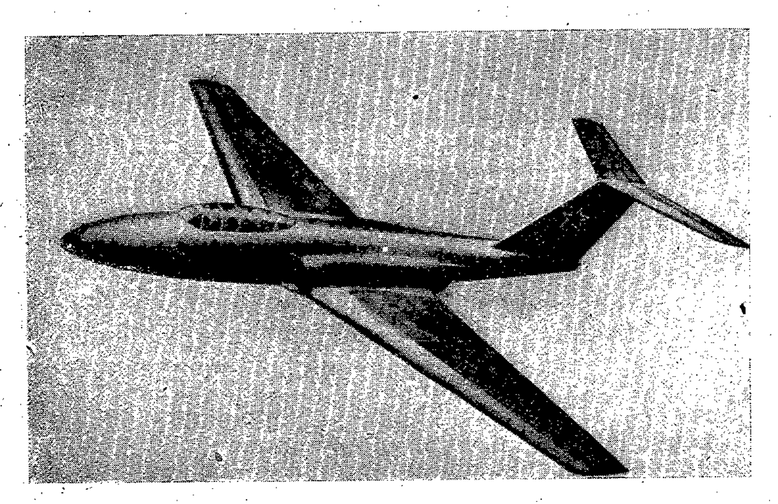
**Base aérea en la isla de Pascua.**

Se afirma que los Estados Unidos han solicitado autorización de Chile para establecer una base aérea en la isla de Pascua, situada en el Pacífico Sur a 3.200 kilómetros de la costa chilena. Esto forma parte de las negociaciones encaminadas a la defensa del Hemisferio Sur, en las cuales se ha tratado también de la fortificación del Estrecho de Magallanes, debiendo intervenir también en este último punto la Argentina.

### ESTADOS UNIDOS

**Declaraciones de Finletter.**

En unas recientes declaraciones del Secretario de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos M. Thomas K. Finletter, ha puesto de manifiesto que la URSS aventaja a los Estados Unidos en la producción de aviones de caza de propulsión por reacción, si bien no produce más que un tipo de avión de caza de reacción (Mig-15), en tanto que los Estados Unidos dedican su esfuerzo a otros tipos de aviones de reacción, tales como cazabombarderos, avio-



*Este caza birreactor ruso ha sido visto en Polonia. La presente fotografía ha sido tomada de un dibujo de una revista americana. Sus características son totalmente desconocidas.*

nes de reconocimiento y bombarderos ligeros. Pasará un año, siguió diciendo Finletter, antes de que la producción americana alcance su pleno impulso. Con respecto a las pérdidas aéreas en Corea, manifestó que éstas han sido superiores para las Naciones Unidas que para los nortecoreanos; las Naciones Unidas han perdido 394, mientras que los nortecoreanos sólo han perdido 320. Bien es verdad que el 87 por 100 de las pérdidas aliadas han sido causadas por el fuego de las baterías antiaéreas, habiendo perdido en combate sólo 14 aparatos, y por su parte han conseguido destruir 129 Mig-15.

**Disminución de accidentes.**

El Cuartel General de la USAF, en Wáshington, ha hecho público que la proporción de accidentes sufridos por la aviación militar americana durante el año 1951 ha sido la más baja registrada en la historia de la USAF, alcanzando solamente la cifra de 32 por cada 100.000 horas de vuelo, frente a 34 en 1950 y 1949, 48 en 1948, 43 en 1947 y 61 en 1946. Esta cifra se ha obtenido considerando los accidentes de importancia registrados en el mundo entero sin incluir los sufridos en combate. Se considera como "importante" todo accidente que implica la muerte o heridas graves para alguna persona o bien la destrucción o graves desperfectos para el avión.

**Nuevo visor de bombardeo.**

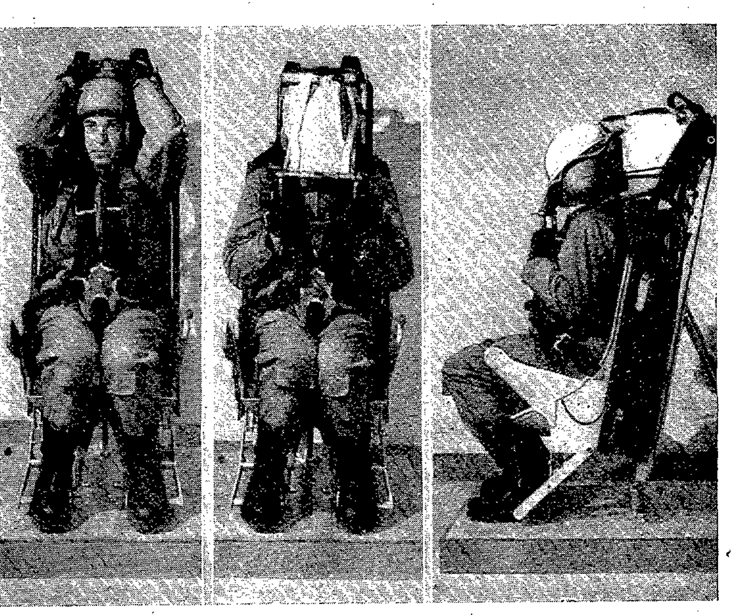
Ante la Subcomisión de Hacienda del Senado ha presentado el Departamento de Defensa su nuevo visor de bombardeo que funciona mediante un sistema electrónico, al que se le conoce con el nombre de K-1. No se ha permitido la presencia de ningún observador a la presentación de este aparato.

**Adquisición de material.**

Noticias de Francfort dan cuenta de las intenciones de los Estados Unidos respecto al incremento de adquisición de material para las Fuerzas Aéreas en Europa. Dato revelador en extremo ha sido la Exposición concluída el 2 de febrero en Francfort de materiales y equipos con destino a las Fuerzas Aéreas de los Estados Unidos, construídos en Europa. Mas de 5.000 constructores europeos han rellenado los cuestionarios presentados y que servirán de base al estudio de las posibilidades de producción.

**Base en Malta.**

En su red mundial de bases aéreas, los Estados Unidos contaban hasta ahora con escasos medios en la zona del Mediterráneo central. Ahora, no obstante, va a rectificarse este estado de cosas. Tras el establecimiento de



*En Francia se va a proceder a construir en serie este asiento lanzable, cuya instalación vendrá a resolver el problema de la salida del piloto de los aviones de gran velocidad en caso de emergencia.*

importantes bases de la USAF en el NO. de Africa, se ha anunciado que un grupo de Convair PB4Y "Privateer", aviones patrulleros de la Marina estadounidense, va a establecerse en Luqa, Malta, para reforzar las defensas aéreas aliadas en el Mediterráneo.

En conjunto se establecerán en dicha base 300 miembros de las fuerzas armadas estadounidenses. Los "Privateer" operarán al lado de los "Lancaster" de reconocimiento naval que desde hace algún tiempo han estado operando desde Luqa.

### El avión de ala en delta YF-102.

La Consolidated Vultee ha firmado un contrato para la fabricación en serie de su avión de interceptación supersónico, de ala en delta, YF-102, modificación del XF-92A, prototipo que actualmente lleva a cabo sus pruebas para la USAF.

## EUROPA

### Nueva base aérea en Francia.

Las fuerzas aéreas americanas están preparando en Chateauroux una base aérea, encargada de facilitar material, prestar instrucción técnica y asegurar el entretenimiento de las aviaciones militares de los países firmantes del Pacto del Atlántico. El general Hicks, del Mando de Material Aéreo, será el encargado de dar las órdenes para la pronta puesta en servicio de dicha base.

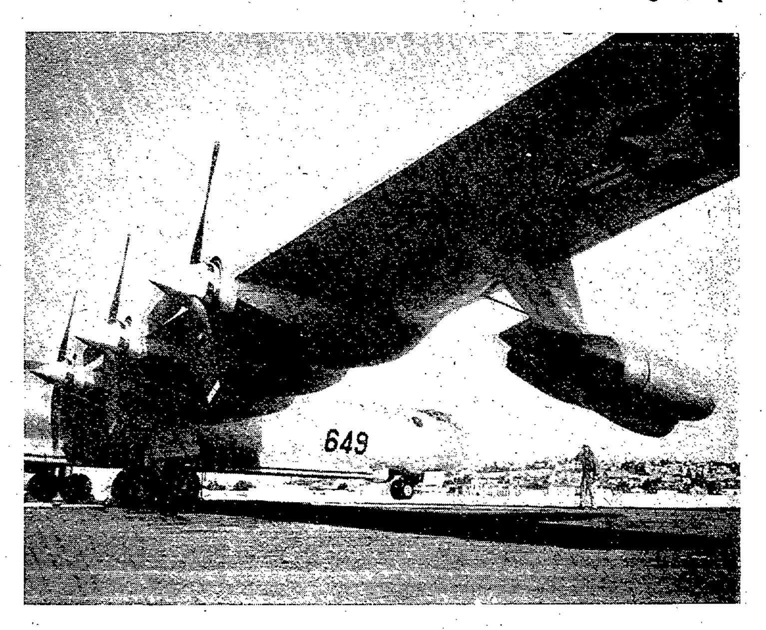
### Aviones para la N. A. T. O.

Próximamente llegará a Toul, donde tendrá su base, la 117 escuadra tactica de reconocimiento de los Estados Unidos con destino a Europa. Estará formada por aviones Douglas B-26 "Invader" y Shooting Stars R. F.-80. Estas fuerzas serán integradas dentro de los efectivos que la N. A. T. O. tiene en Europa bajo las órdenes del General Eisenhower.

## HOLANDA

### La fabricación en serie del Fokker S-14.

Según informa el Jefe del Estado Mayor de las Fuerzas Aéreas de Holanda, Teniente General I. A. Aler, va a iniciarse la fabricación en serie de un nuevo biplaza de entrenamiento Fokker S-14, aun cuando no se hayan previsto en el presupuesto de rearme los créditos necesarios para este programa.




*El bombardero B-36, equipado con cuatro turbinas de gas, además de sus seis motores de pistón, y cuya primera remesa de este tipo va a ser entregada a la Fuerza Aérea americana.*

## INGLATERRA

### Nuevo organismo en el Ministerio del Aire.

En el Ministerio del Aire británico se ha establecido una nueva Dirección General o "Directorate", el de Fuerzas Auxiliares, Reservas y Cadetes de Aviación, para asesorar al Consejo del Aire sobre cuestiones relacionadas con dichas fuerzas (función que hasta ahora competía al Comandante en Jefe del Mando Aéreo Metropolitano). El nuevo Director será el Vicemariscal del Aire W. M. Yool.

### Unidades de enlace.

Para que los Jefes y Oficiales de E. M. puedan trasladarse lo más rápidamente posible a sus teatros de operaciones, el Ejército británico va a organizar un Servicio Aéreo de Enlace, el Light Aircraft Liaison Flight, que dispondrá a la vez de aviones y de helicópteros.

Hasta ahora, el transporte de los Oficiales y Jefes de E. M. del Ejército de Tierra venía corriendo a cargo del Servicio de Observación de la Artillería Real, pero se estima actualmente que esta actividad podría traducirse en perjuicio de la tarea principal de dicho Servicio de Observación: la observación de las concentraciones artilleras. Ahora va a procederse a reclutar Oficiales para el nuevo Servicio de Enlace. Los admitidos servirán por un período inicial de tres años.

### Mejoras en una base aérea.

Va a procederse en breve a la ampliación de la base aérea de Burtonwood, cerca de Warrington, Inglaterra,

actualmente a disposición de la USAF, al objeto de que puedan utilizarla aviones militares mayores y más rápidos. Las obras a realizar incluyen la ampliación de la pista principal, que actualmente mide 1.680 metros, hasta los 2.440, sobre la que podrán aterrizar tetramotores Boeing B-50 ("Superfortalezas") y cazas Republic F-84 "Thunderjet". Las obras exigirán la desaparición de varias granjas y la desviación de una carretera.

## ITALIA

### El servicio militar de los pilotos.

El Ejército y la Fuerza Aérea italiana han llegado a un acuerdo por el que todo joven en posesión de título de piloto o que tenga aprobado un curso de vuelo, será agregado a esta última para cumplir en ella su servicio militar obligatorio. También se han dictado normas para la readmisión en el servicio activo de pilotos de la reserva, dentro de ciertos límites de edad y en determinadas condiciones.

## PORTUGAL

### Reorganización de las Fuerzas Aéreas.

Ha sido presentado a la Asamblea Nacional portuguesa un proyecto de ley mediante el cual se reorganizan las Fuerzas Aéreas del país vecino. Dichas fuerzas dependerían de un Subsecretario de Estado, el cual, a su vez, dependería del Ministerio de Defensa Nacional. Cuando las circunstancias lo permitan, prevé también el citado proyecto de ley la creación de fuerzas aéreas de ultramar. El territorio nacional, incluidas las posesiones de ultramar, se divide en cinco regiones aéreas: 1.ª, la metrópoli, islas de Las Azores y Madera. 2.ª, Islas de Cabo Verde y Guinea portuguesa. 3.ª, Angola, comprendiéndose aquí el archipiélago de Santo Tomé y Príncipe, Cabinda y el territorio de San Juan Bautista de Ajuda. 4.ª, Mozambique. 5.ª, Factorías de la India, Macao y Timor.

## RUSIA

### La autonomía del Mig-15.

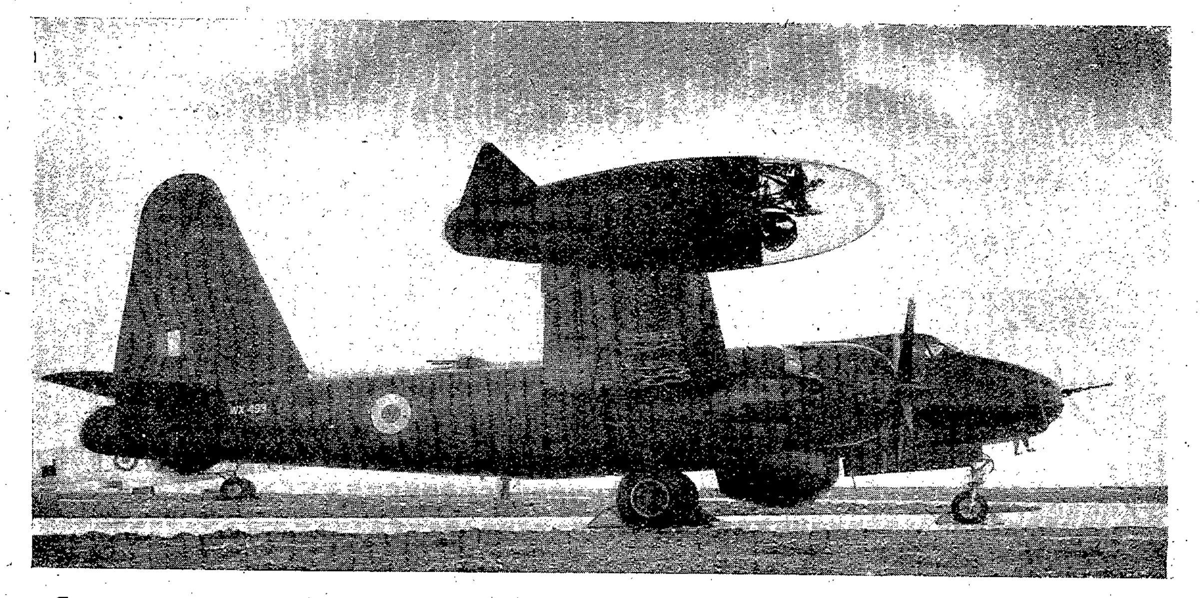
Según la V Fuerza Aérea, que opera en Corea, los cálculos hechos de la autonomía del Mig-15 han tenido que ser modificados en el sentido de establecer valores superiores. Los recientes actos de presencia de los Mig sobre Seul han revelado que el caza comunista, equipado con depósitos suplementarios exteriores montados en las alas, tiene un radio de acción por lo menos equivalente al del North American F-86 "Sabre", y no inferior, como se creía anteriormente.

No obstante, operando desde las bases manchurianas, los Mig encuentran mayores dificultades para llegar a Seul que las que encuentran los "Sabre" que acuden a la "Avenida de los Mig" y al río Yalu.

## SUECIA

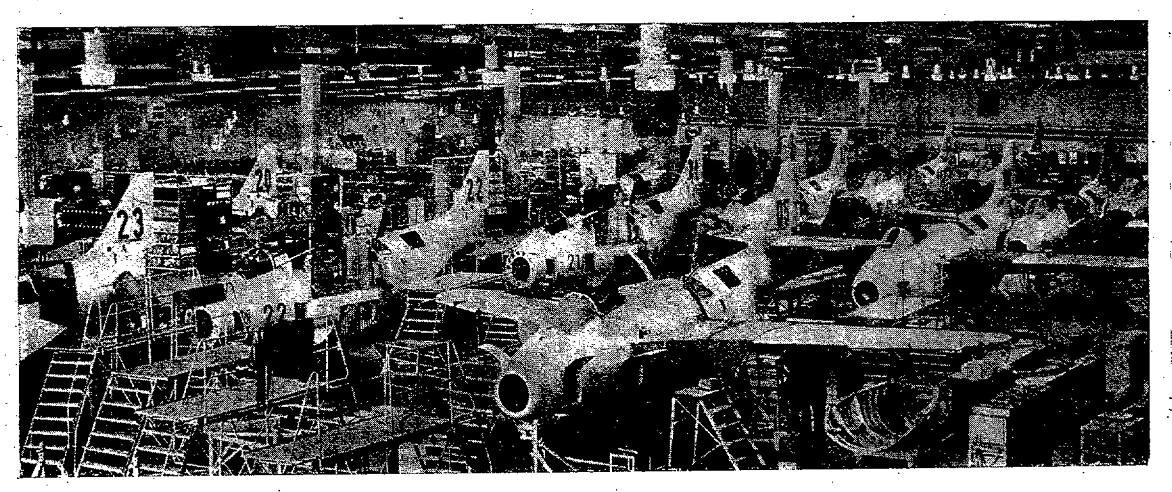
### Créditos para la Fuerza Aérea.

El Departamento de Material de la Fuerza Aérea Sueca ha solicitado para el ejercicio fiscal de 1952-53 créditos por valor de 31.200.000 coronas suecas para la construcción de bases aéreas y compra de terrenos para las mismas. De la citada suma, 19 millones de coronas se destinarían a la ampliación de bases ya existentes.



*Este es uno de los primeros "Neptune" entregados a la RAF. Van equipados con radar para localización de submarinos, y su armamento consta de minas, torpedos, bombas, ametralladoras, cañones y cohetes.*

# MATERIAL AEREO



*Una vista del montaje de los cazas Saab S-29 en la fábrica sueca Svenska Aeroplan Aktiebolaget.*

## CANADA

### Motores para el T-33.

Hasta que la fabricación en serie de reactores "Nene" comience en la nueva fábrica que la Rolls-Royce está construyendo en Montreal, es posible que para impulsar los primeros aviones - escuela de propulsión a chorro T-33, construídos por la Canadair, se utilicen reactores "Nene" de fabricación francesa. La Canadair Limited comenzará en breve a fabricar los T-33 proyectados por la Lockheed para servir un pedido de 575 de los mismos. Los "Nene" franceses, fabricados bajo patente de la Rolls-Royce por la Hispano-Suiza, se tiene entendido que podrán ser servidos para completar el programa canadiense.

### Aviones CF-100 de ala en flecha.

La revista americana *Aviation Week* menciona dos nuevos desarrollos de Avro-Canadá CF-100, caza nocturno y para todo tiempo. El modelo Mk. 4 llevará equipo de radar y un armamento mejor, en tanto que el CF-103 tendrá ala en flecha e irá impulsado por turborreactores "Orenda" capaces de desarrollar un empuje estático superior al de los que actualmente lleva instalados.

## ESTADOS UNIDOS

### El birreactor XAD.

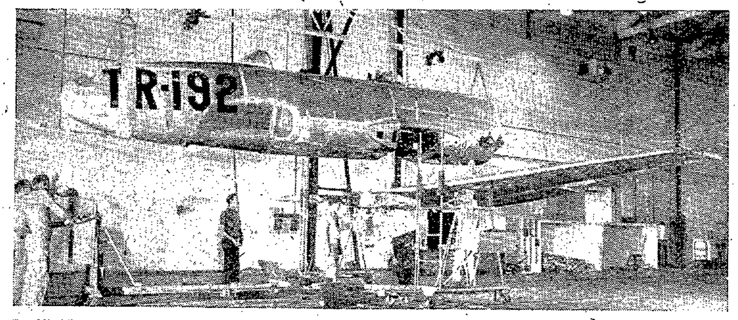
Se conocen algunos detalles del avión de bombardeo ligero embarcado de dos reactores Douglas XAD, que constituirá el arma más potente de la Marina. Su velocidad es del orden de los 840 a 1.120 kilómetros por hora. El ala es en flecha, estando colocados los reactores debajo de la misma. Este prototipo efectuará su primer vuelo en breve.

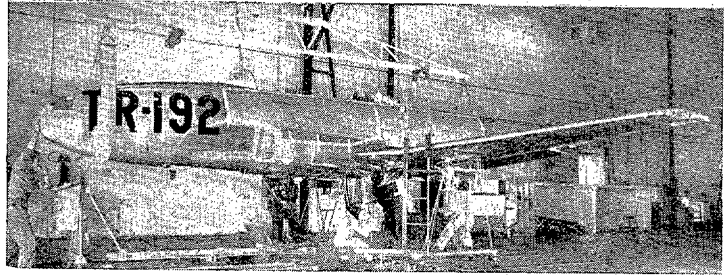
### Nuevos aviones de caza.

Se conocen algunos nuevos cazas adoptados por la Fuerza Aérea de los Estados Unidos. Uno de ellos es el F-100, versión perfeccionada del caza de propulsión por reacción y ala en flecha "Sabre". Lleva un turborreactor General Electric J-73 con posquemador. Otro de los cazas es el F-101, también de propulsión por reacción. El último de los nuevos cazas es el F-102, caza Convair de ala en delta. La entrega en serie de estos aviones no comenzará hasta mediados del año 53.

### La nueva versión del Convair C-99.

Una de las últimas propuestas hechas a la Fuerza Aérea estadounidense para la construcción de un supertransporte pesado de carga general, se refiere a una versión de ala en flecha del Convair C-99, con 45.300 kilogramos de carga útil. En líneas generales, el avión propuesto viene a ser la réplica, en el campo de los aviones de transporte, del bombardero pesado B-60, con ocho reactores y ala en flecha. Se han propuesto versiones impulsadas con turborreactores o con turbohélices, a elegir.




*Dos momentos correspondientes a la cadena de montaje del avión de entrenamiento Lockheed T-33.*

**Nuevo avión de enlace.**

El "Helio-Courier", modificación con cuatro plazas del "Helioplane", ha sido exhibido en vuelo en Boston. Este avión, construído por un ingeniero del Instituto de Tecnología de Massachussets, y dotado de un Lycoming de 260 cv., ha realizado ya varios vuelos partiendo de una faja de terreno de 100 metros de longitud, situada cerca del centro de la ciudad. Aunque queda descartada la posibilidad de su construcción en serie antes del año que viene, es posible que hasta entonces se construyan varios prototipos, bien para el Ejército o bien para clientes particulares.

La velocidad de crucero del citado avión parece ser que se eleva a los 240 kilómetros por hora.

**Estaciones meteorológicas lanzables.**

Por la Oficina Científica Americana se han desarrollado unas estaciones de este tipo para ser lanzadas en territorio enemigo.

Se lanzarán en paracaídas, y al chocar contra el suelo y mediante la acción de una carga explosiva se desenganchará el paracaídas, evitando sea arrastrada.

Con esta explosión entrará en acción un detonador retardado que producirá la explosión de otra carga, con el fin de que por su sacudida y por la distribución de pesos caiga sobre el suelo en la posición conveniente, descansando sobre seis patas provistas de muelles.

Una tercera carga actuada en forma similar soltará los frenos para la extensión vertical de una antena de seis metros de longitud.

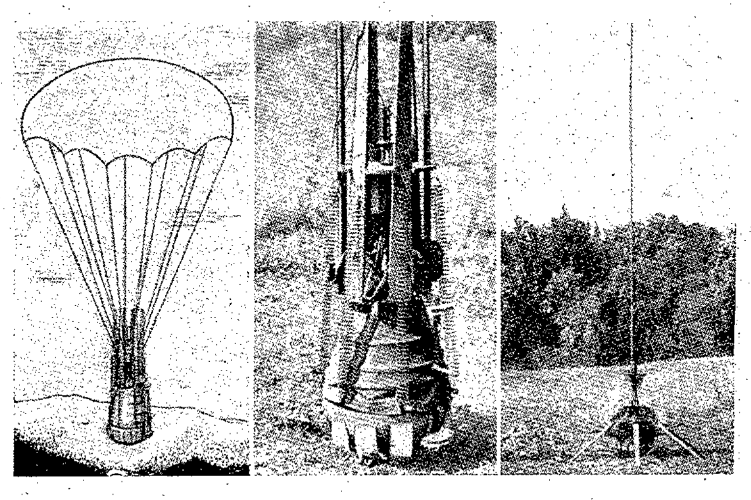
La estación posee interiormente una radio que automáticamente va transmitiendo diferentes pulsaciones, según las distintas posiciones de aparatos medidores de la temperatura, presión atmosférica y humedad relativa.

Conocido su punto de lanzamiento, pueden representar también una eficaz ayuda a la navegación sobre el territorio enemigo.

No se conocen detalles del volumen, peso y frecuencia de transmisiones de estas estaciones.

**Motores para el B-52.**

La USAF ha hecho público que actualmente se están probando los ocho motores de reacción del nuevo Boeing B-52 en los talleres que tiene la casa constructora en Seattle, antes de proceder en breve a un vuelo de prueba con el mismo. El Boeing B-52 ha sido descrito como una versión, en escala mayor, del Boeing B-47, exarreactor de bombardeo que pesa unas 82 toneladas, en tanto que el nuevo bombardero llega a más de 155. El secretario de la USAF, Thomas Finletter, ha dicho que el bombardero gigante intercontinental B-36,



*Esta es la instalación meteorológica autoinstalable, y cuyos detalles damos en esta página.*

actualmente propulsado por seis motores de émbolo y cuatro reactores, será reemplazado por uno de los dos tipos siguientes, o bien por ambos: el B-52, ya citado, y el B-60, versión de ala en flecha del B-36, impulsada por ocho reactores.

**Ensayo de motores en vuelo.**

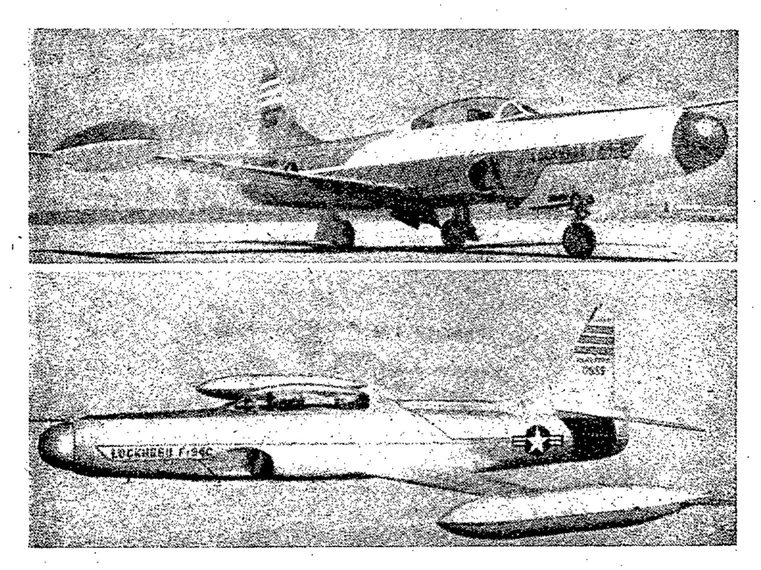
El avión North American B-45 "Tornado", avión de bombardeo medio de cuatro reactores, ha sido provisto de una barquilla especialmente concebida para la realización de ensayos de motores en vuelo, en la cual irán centenares de instrumentos para registrar todos los aspectos propios de los ensayos de motores. Esta barquilla es, en parte, escamoteable. Ha sido construída por la General Electric Company.

**La construcción del "Canberra".**

La casa Martin, de Baltimore, ha confirmado que los bimotores "Canberra" B-57-A que está fabricando en serie, irán impulsados por dos turborreactores "Sapphire", los cuales serán conocidos en los Estados Unidos con la designación J-65-W-1. Estos turboreactores, fabricados por la Wright Aeronautical Corporation, aunque son iguales al reactor británico que sirvió de modelo original, difieren un tanto por la disposición de sus accesorios; disposición que, como es natural, tiene que adaptarse a las normas vigentes en América.

En la versión americana del "Canberra" británico se han introducido ciertas modificaciones, especialmente en la cabina de pilotaje, que se mantienen todavía en secreto. Lo que sí se sabe es que dos maquetas de las nuevas instalaciones han sido presentadas ya a una comisión inspectora de la USAF para que las apruebe.

El nuevo "Canberra" irá armado, y se ha previsto instalar en el mismo un depósito de agua para la tripulación para aquellos vuelos cuya duración rebase las tres horas.



*Primeras fotografías del caza americano "todo tiempo" F-94C, cuya fabricación en serie ahora se comienza. Va propulsado por un Pratt & Whitney J-48.*

**La versión fotográfica del "Banshee".**

Un nuevo avión de reacción, de reconocimiento fotográfico y con base en portaviones, va a ser entregado a la Marina estadounidense. Se trata del McDonnell F2H-2P, variante del "Banshee" y primer avión embarcado en su clase. La versión de reconocimiento del "Banshee" ha sido desarrollada por la McDonnell Aircraft Corporation en cooperación con la Oficina de Aeronáutica (Bureau of Aeronautics) de la Marina.

Las cámaras van montadas en el morro, y a ellas se llega, para su desmontado y servicio, mediante grandes portezuelas de una pieza situadas en los costados aplanados del morro. Pueden llevarse seis tipos distintos de cámaras, para utilizarlas con película normal, para fotografía en color o bien película "detectora de enmascaramientos".

Como el F2H-2P, está proyectado para realizar misiones a gran altura; toda la sección del morro va calentada para evitar la formación de hielo y niebla sobre las ventanillas de los objetivos de las cámaras. Al parecer el avión no va dotado de armamento. Se ha previsto lo necesario para dotarle de depósitos exteriores de combustible para vuelos sobre grandes distancias, como en las primeras versiones del "Banshee".

**FRANCIA**

**Nuevos motores de reacción.**

No hace mucho un turborreactor Atar 101C desarrolló en el banco de pruebas un empuje máximo de 3.000 kilogramos sin ayuda de inyección de agua o de postcombustión. Las pruebas se llevaron a cabo en Villeroche, bajo la inspección de las autoridades francesas en cuestión de patentes de fabricación. El motor utilizado había sido objeto de modificaciones para mejorarlo.

El modelo actualmente existente del mismo está comenzando a ser fabricado en serie, y desarrolla un empuje al despegue de 2.800 kilogramos.

También informan de Villaroche que el turbohélice Atar T. B. 1.000 fué probado en noviembre, desarrollando 1.520 cv. de potencia estática. Una versión del mismo, el T. B. 1.000 A, se está

construyendo actualmente, creyéndose que alcanzará los 2.000 cv.

**Los cazas Marcel-Dessault.**

El caza Marcel-Dessault MD-450 "Ouragan" no se construye todavía en serie, pero ya se han terminado siete de ellos. Todos ellos están volando en la actualidad, especialmente los tres primeros, que en Cazaux están llevando a cabo pruebas de tiro. Se sabe que uno de estos aviones ha sido equipado con un reactor "Tay", y los otros con reactores "Nene".

Un segundo prototipo, el MD-452 "Mystere", ha sido ya terminado.

## INGLATERRA

**Nueva versión del "Canberra".**

Se han tenido noticias recientemente de una nueva versión del "Canberra", el bombardero B.Mk.-5. Las fotografías del mismo ponen de manifiesto que las diferencias exteriores con el "Canberra" normal, el B. Mk.-2, se reducen a ligeras modificaciones en la configuración del painel del bombardero situado en el extremo del morro. Este cambio representa probablemente una modificación en el equipo interior y posiblemente en funcionamiento, más bien que un verdadero cambio estructural. Los motores —Rolls-Royce "Avon"— se conservan en el nuevo modelo.

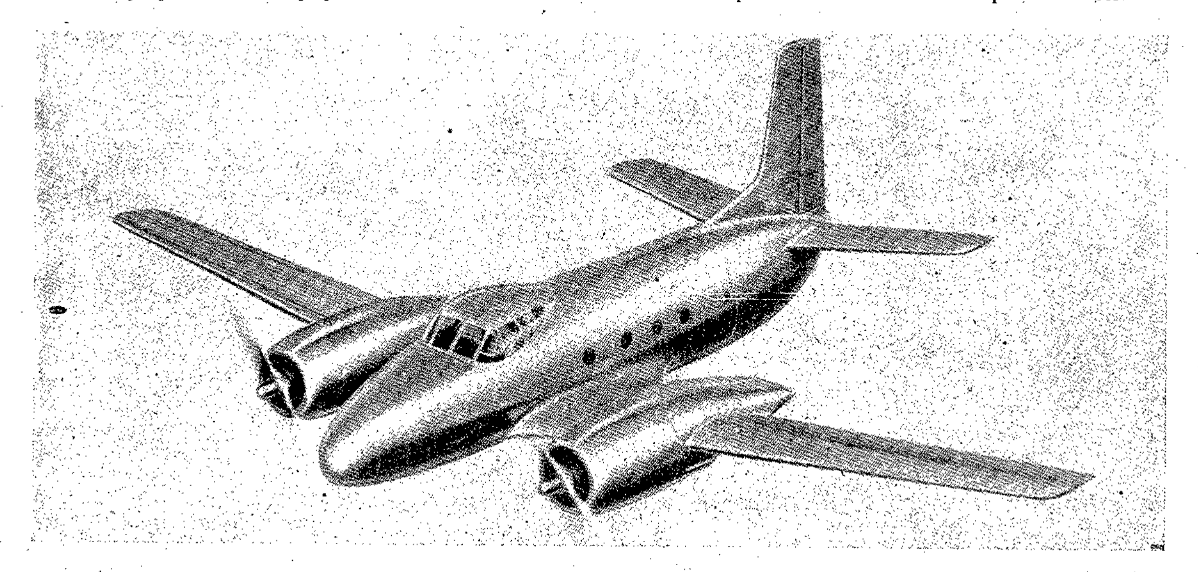
**Nuevo modelo de catapulta.**

El Almirantazgo británico ha desarrollado un nuevo tipo de catapulta, tan potente que permite lanzar aviones de reacción y otros aviones navales de tipo moderno desde la cubierta de un portaviones incluso cuando el barco se encuentra inmóvil. La nueva catapulta no incluye levas ni aparatos hidráulicos y se basa en el principio del cilindro ranurado. El gancho al que se conecta el avión se encuentra fijo sobre un émbolo que corre a lo largo de un cilindro merced al vapor a alta presión de las propias calderas del barco. Un prototipo del nuevo equipo ha sido instalado en el portaviones ligero "Perseus", de la Marina británica. Dicho barco ha salido para los Estados Unidos, en donde pasará seis días, que se aprovecharán para probar el funcionamiento de la nueva catapulta con los aviones navales americanos más pesados. La catapulta ha sido ya ensayada en el "Perseus" por espacio de catorce meses. Si el nuevo equipo da el resultado que se espera, será instalado a bordo de portaviones canadienses, británicos, australianos y, posiblemente, americanos.

## JAPON

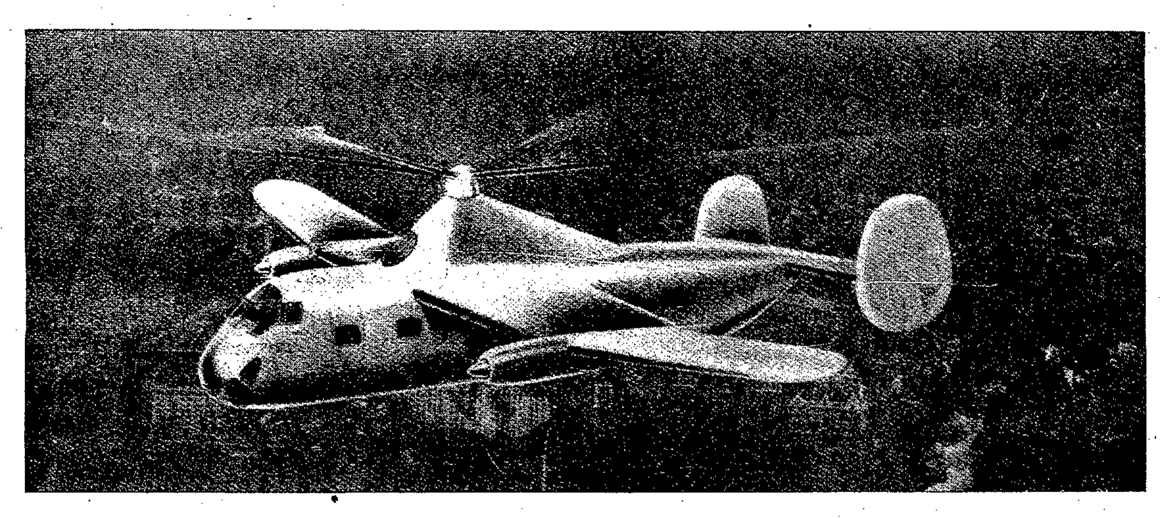
**Construcción de aviones.**

Parece ser que la casa Douglas se ha dirigido a cinco Compañías japonesas de aviación (la Naka Nihon Jukogyo, Fujy Sangyo, Kawasaky, Sin Melwa y Showa) con el fin de que estudien la puesta en marcha de sus fábricas para la posible fabricación de 75 aviones bimotores y 25 cuatrimotores al mes. Asimismo ha insistido la casa Douglas en que se realicen planes para la fabricación de 200 motores de una potencia de 2.000 cv. Existen dificultades económicas y falta de técnicos por parte de los japoneses; pero a pesar de ello confían los nipones en estar en condiciones de poder emprender la construcción de motores en el plazo de tres meses. También se ha tratado de la construcción de helicópteros por parte de la Compañía japonesa Shin Melwa, que trata de obtener el permiso de fabricación de los Sikorsky. La Fuji Sangyo pretente también la construcción de helicópteros Bell.



*El avión Beech T-36 para entrenamiento avanzado, equipado con dos motores Pratt & Whitney R-2.800, de 2.300 cv., que le permiten obtener una velocidad máxima de 540 km/h.*

# AVIACION CIVIL



*El Fairey "Rotodyne", construído en Inglaterra, va propulsado por dos turborreactores Armstrong Siddeley "Mamba". En caso de necesidad pueden utilizarse unos reactores colocados en los extremos de las palas.*

## ALEMANIA

### La puesta en servicio del DECCA.

El 17 de enero fué inaugurada oficialmente una cadena de estaciones DECCA en Alemania, justo a los seis meses de anunciarse que la mayor parte del equipo iba a ser fabricado bajo patente por la Telefunken Wireless Telegraphy Company. Esta puesta en servicio de la cadena alemana de DECCA ha incrementado considerablemente la cobertura de este tipo de instalación sobre la Europa septentrional, siendo la cuarta cadena que entra en servicio.

Las tres restantes son la del Sureste de Inglaterra (cadena inglesa), la cadena del Norte de Inglaterra, inaugurada hace tres o cuatro meses y la cadena danesa.

Para la próxima primavera se espera que entre en servicio un grupo de estaciones DECCA del Suroeste de Inglaterra, así como en el otoño una cadena de estaciones en Francia.

### Probable resurgir de la aviación comercial.

Una especie de aureola de misterio rodea la labor que indudablemente se está llevando a cabo para volver a poner en marcha la Aviación civil alemana. Las autoridades de las zonas occidentales y las alemanas han celebrado entrevistas y reuniones, y se dice que ha comenzado ya la instrucción limitada de tripulaciones, si bien se carece casi totalmente de información positiva.

A los alemanes no les cabe la menor duda de que cuando los aliados occidentales redacten un acuerdo de paz con Alemania, en él se autorizará al país para que explote una Empresa de líneas aéreas propia. Es más, parece probable que se autorice a los alemanes para organizar una Compañía de líneas aéreas antes de que se llegue a la firma de acuerdo de paz alguno.

La actual reserva deriva probablemente de cierto respeto hacia la resistencia rusa a cualquier movimiento de este tipo que no tenga su previa aprobación. Con arreglo al acuerdo a que se llegó en Potsdam en 1945, se prohibió a los alemanes la construcción y explotación económica de aviones, y toda modificación a dicho acuerdo exigiría el consentimiento de todos los signatarios del mismo. Los rusos parecen, sin embargo, muy interesados en mantener vigente este acuerdo, por más que sus prescripciones hayan quedado "pasadas de moda" en virtud de los acontecimientos registrados desde 1945.

En cuanto a la forma en que se procederá a la constitución de la nueva Empresa de líneas aéreas parecen existir tres posibilidades:

1) Que los aviones y el personal sean facilitados por una Empresa extranjera, a base de un acuerdo para su contrato y alquiler.

2) Que las tres potencias aliadas occidentales y Alemania constituyan una Compañía, repartiéndose por igual las acciones de la misma.

3) Que se constituyan dos pequeñas Empresas, una con

capital inglés, francés y alemán, y la otra, con capital americano y alemán, para servir las ciudades y poblaciones en cada una de las tres zonas. Esta última solución parece ser la que tiene mayores probabilidades de convertirse en realidad.

## AUSTRALIA

### Nuevo aeropuerto.

Según anuncia el Ministro de Aviación Civil de Australia, M. Anthony, se construirá un aeropuerto alternativo de Sydney - Kingsford-Smith en Narromine, a 480 kilómetros de la ciudad. Este alejamiento es debido al peligro que representan las Montañas Azules al oeste de Sydney.

## ESTADOS UNIDOS

### Estudio de los transportes de reacción.

Una Comisión de representantes de las Empresas de líneas aéreas de los Estados Unidos está estudiando una propuesta con arreglo a la cual las siete Empresas más importantes del país aportarían fondos para la adquisición de un transporte de reacción de Havilland "Comet", de construcción británica, para evaluar sus posibilidades en cuanto a la explotación económica del mismo en las líneas aéreas.

En una reunión de los directores de Empresas de la A. T. A. (Asociación de Transporte Aéreo) se aprobó en votación la decisión de que las Empresas de líneas aéreas no desean que el Gobierno subvencione la labor de evaluación de los transportes de propulsión a chorro en general y tampoco en particular; que se proceda a probar en servicio, a título de ensayo, como se había propuesto, un North American B-45, tetrarreactor de bombardeo, con el mismo fin. Por el contrario, las líneas aéreas americanas creen que podrían adquirir uno de los dos "Comet 1" con motores "Ghost" destinados al Ministerio de Abastecimientos británico.




*Los profesores Albert Carraz y Jean Drunswick, que han batido el récord de permanencia en el aire con velero.*

### Compras de Douglas DC-7.

La American Airlines ha encargado 25 Douglas DC-7, mayores y más rápidos que el DC-6B, a un coste de 50 millones de pesetas cada uno. Estos aviones desarrollarán 80 kilómetros por hora más que los DC-6B. Irán impulsados por motores Wright Turbo-Compound de 3.250 cv., y se proyecta que acomoden 60 pasajeros. Las entregas se espera tengan lugar a finales de 1953 y principios de 1954.

Según datos de fuente americana, el DC-7 será un metro más largo que el DC-6B, que mide 33,11 metros. Desarrollará una velocidad de crucero de 580 km. p. h., frente a los 500 km. p. h. del DC-6B, y su peso total será de 52.900 kgs., frente a los 45.300 kgs. del DC-6B.

En un principio, el indicativo DC-7 había sido reservado para el Douglas "Globemaster" tras formularse por la Pan American un pedido de 26 versiones comerciales de este modelo en 1945. No obstante, más tarde, la Pan American canceló el pedido, y el "Globemaster" fué construído únicamente para la USAF, la cual lo designó con el indicativo C-74. Este avión mide 37,70 metros de longitud, 52,60 m. de envergadura y tiene un peso total de 74.745 kg.

### Dificultades para la circulación aérea.

Según una nota publicada por la CAA, el actual llamamiento e incorporación a filas de los "controllers" de tráfico aéreo americanos amenaza afectar gravemente al sistema de transporte aéreo civil en todo el territorio de los Estados Unidos. La CAA ha subrayado su decisión de que bajo ningún pretexto se atenuarán ni rebajarán los márgenes normales de seguridad aunque, en caso de mal tiempo, llegue a hacerse necesario reducir el movimiento de aviones a una fracción de la cadencia normal o incluso suspenderlo en absoluto. El próximo invierno se espera que traiga consigo una repetición de los retrasos y excesivos períodos de espera que se padecieron inmediatamente después de la guerra pa-

sada, si bien en dicha ocasión se debieron en parte también al exceso de viajeros.

La CAA ha admitido el hecho de que el nivel de experiencia entre los encargados de torres de control en 30 centros de control de tráfico aéreo y 175 aeropuertos importantes, ha descendido. Hasta ahora ha perdido 274 reservistas de un personal total de 3.395. En algunos casos han recibido orden de reintegrarse al servicio activo en las Fuerzas Armadas varios reservistas que prestaban servicio en un mismo punto de control. Por ejemplo, 57 de los 60 que trabajan en Cleveland son reservistas, cuya llamada al servicio activo plantearía un problema crítico. Una congestión del tráfico en una zona como ésta obstaculizaría el movimiento de los aviones hasta una distancia de 1.600 kms. Aparte los que han sido ya llamados a filas, la CAA tiene otros 1.179 en la lista de "reserva". Hace unos cuantos meses, 73 servicios de líneas aéreas regulares se vieron retrasados por períodos de hasta diez horas a causa de que el cuadro de personal encargado del control de tráfico en Fort Worth había quedado reducido por los llamamientos a filas de los reservistas.

## FRANCIA

### El Breguet 763 "Deux-Ponts".

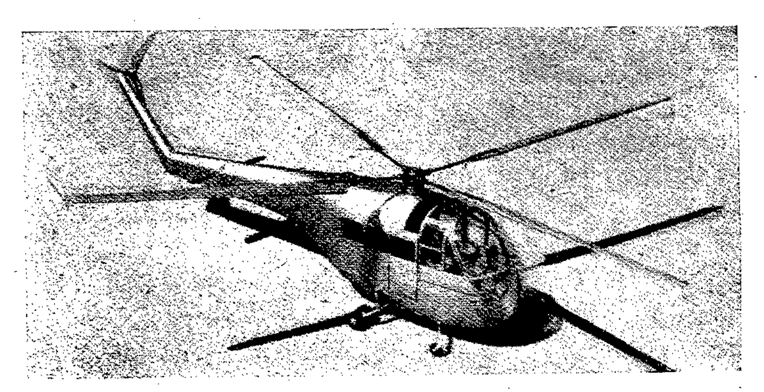
El Breguet 763 "Deux-Ponts", primero de los doce destinados a la Air France, está llevando a efecto sus pruebas de vuelo en el Centro de Pruebas de Vuelo de Marignane, con resultados en extremo satisfactorios, a juzgar por la escasa información de que se dispone acerca del mismo.

Por lo que se refiere a su velocidad de crucero, parece ser, efectivamente, que las cifras que se habían previsto han sido superadas en la práctica en 12 a 15 kilómetros por hora. Utilizando solamente el 50 por 100 de su potencia máxima, el Breguet 763 alcanza, al parecer, una velocidad de crucero que se encuentra entre los 385 y los 390 kilómetros por hora en lugar de alrededor de los 370 kilómetros por hora que se habían calculado.

Es decir, que utilizando el máximo autorizado de potencia, o sea el 55 por 100 de la disponible, la velocidad de crucero del "Deux-Ponts" rebasa los 400 kilómetros horarios, cifra que, ciertamente, no es pequeña para un avión de 50 toneladas que, ajustándose a las normas de la ATA (Asociación de Transporte Aéreo), transporta de 15.200 a 15.300 kilogramos sobre 2.100 kilómetros.

### "Record" de permanencia en el aire.

Los instructores del Aero Club de Blois, Albert Carraz y Jean Drunswick, han batido, a bordo del planeador biplaza Fouga - Mauboussim C. M.-7, el récord de permanencia en el aire del mundo. Han permanecido en el aire por espacio de cincuenta y tres horas y cuatro minutos, sobrepasando el récord anterior, establecido en 1938 por dos alemanes en dos horas y treinta y ocho minutos.



*El helicóptero "Doman" en su versión civil, capaz para cuatro a seis personas.*

## INGLATERRA

### El color en los aviones que vuelan a grandes alturas.

Las cabinas de los aviones comerciales de propulsión a chorro, que vuelan a grandes alturas, deben ir pintadas en colores especiales a causa de la extraña luminosidad ambiente que se encuentra en tales condiciones. La razón de ello deriva de que la luz que penetra por las ventanillas del avión procede de abajo, reflejada por las nubes que se encuentran bajo el avión y no reflejada por el cielo desde arriba. El cielo, incluso en pleno día, presenta un color azulnegro intenso.

Volar de día a 10.000 metros de altura da la impresión de que se vuela bajo un cielo nocturno. A medida que el avión va ganando altura, el color azul del cielo se va oscureciendo. El azul observado es intenso, pero perfectamente claro. En el interior del avión, las sombras son mucho más intensas que lo normal, dibujándose con gran nitidez.

Esta oscuridad perpetua del cielo a grandes alturas es ocasionada por el enrarecimiento del aire y por la ausencia de partículas de polvo que reflejan la luz a alturas menores y que dan a la atmósfera un color más claro.

Ya se ha encargado a varios expertos en materia de colores que determinen para la cabina del "Comet" una combinación de colores que incluye techos de color claro para reflejar la luz que proviene de las nubes y un tono cuidadosamente modificado de azulgris ha sido elegido ya y adaptado a todos los aviones de la B. O. A. C.

**El rendimiento de los aviones.**

Durante 1951, su segundo año de servicio, la flota de diez "Stratocruiser" de la British Overseas Airways Corporation se apuntó 22.556 horas de vuelo, cubriendo 8.532.990 kilómetros. Esto quiere decir que cada avión voló por término medio 2.255 horas al año, lo que supone una media de 6,175 horas diarias para cada avión.

Como término de comparación, añadiremos que en el mes de junio de 1951, uno de los meses de máximo movimiento a causa de la temporada veraniega, la P. A. W. A. alcanzó un promedio de 6,010 horas de vuelo por avión con sus tetramotores de transporte de pasajeros en las rutas transatlánticas. La cifra correspondiente a la T. W. A. para toda su red de líneas aéreas en dicho mes de junio fué de 7,430 horas por cada avión tetramotor de transporte de pasajeros. Las estadísticas de los servicios de la B. O. A. C. indican, de paso, que sus "Stratocruiser" alcanzaron un promedio de velocidad de 392 kilómetros por hora durante el año 1951.

El primer vuelo de los "Stratocruiser" de 60 plazas de la B. O. A. C. en sus rutas sobre el Atlántico septentrional se realizó el 6 de diciembre de 1949. Su frecuencia era de un vuelo por semana. Al cabo de seis meses esta frecuencia de servicio se había elevado a dieciocho vuelos en cada dirección. La línea número 3 de la citada Compañía, que es la que sirve la ruta del Atlántico Norte, comprende un total de 312 tripulantes.

## RUSIA

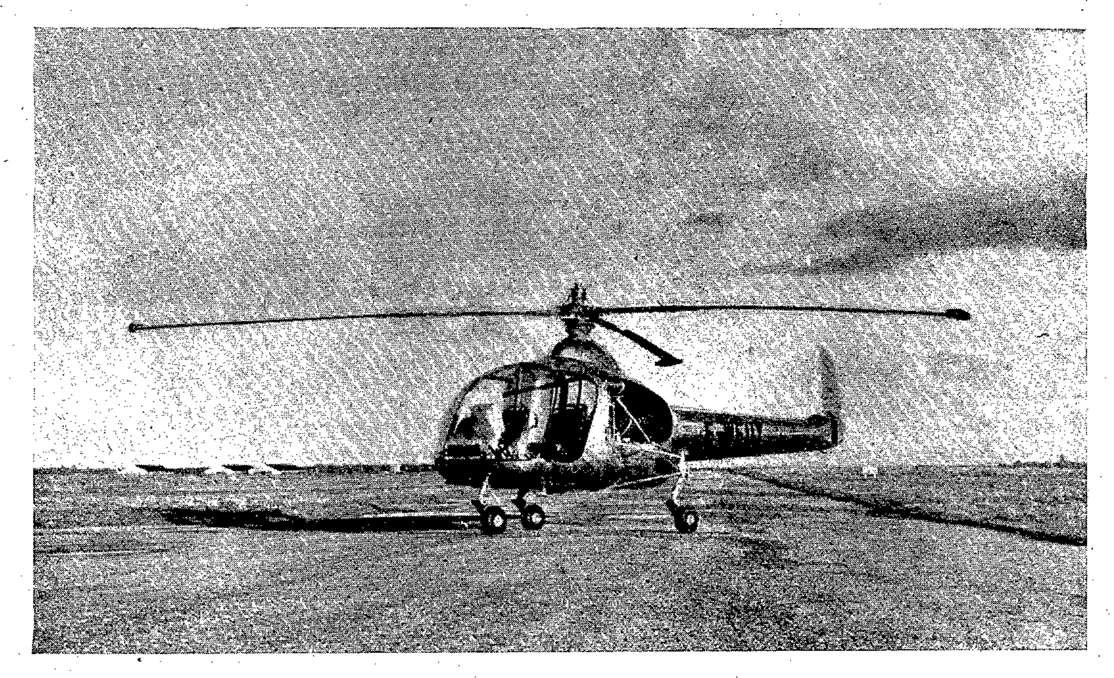
**Entrenamiento de paracaidistas.**

Los paracaidistas femeninos rusos continúan realizando saltos desde alturas cada vez mayores y abriendo el paracaídas cada vez más tarde. La última proeza registrada es un salto realizado por Valentina Seliverstova desde una altura de 7.061 metros sin accionar el dispositivo para abrir el paracaídas hasta haber descendido 6.164, batiendo así por 1.196 metros la marca establecida por Elena Vladimirskaya. Saltos libres desde más de 7.900 metros de altura se han realizado ya en experimentos realizados en los Estados Unidos con mecanismos de tipo barométrico para la apertura del paracaídas.

## SUIZA

**Aterrizaje elevado.**

El aviador suizo Zehr ha tomado tierra con un avión Piper-Cub en el Dôme du Gouter, en el macizo del Mont Blanc, a 4.300 metros de altura; pero al averiársele el avión no pudo despegar del lugar en que se encontraba. Los guías montañeros que llegaron hasta él, al tratar de enderezar la hélice, que se había retorcido, empujaron involuntariamente el aparato hasta la nieve; el cual resbaló, cayendo hasta el fondo de una hondonada. Zehr ha batido la marca establecida en 1921 por el aviador François Durafour, que consiguió tomar tierra a 4.000 metros en ese mismo macizo montañoso.



*El SO. 1120 "Ariel" es una reciente e interesante versión de helicóptero a reacción. Va provisto de una turbina "Artouste". Obsérvese la separación entre las palas y el fuselaje, que permiten la obtención de altos rendimientos.*

# Declaraciones del General Vandenberg en relación a la expansión de las Fuerzas Aéreas norteamericanas

Con la asistencia del General Vandenberg, se efectuó en la Universidad George Wáshington la apertura de un curso de directores de utilización del personal para las Fuerzas Aéreas. En el discurso que dirigió a los alumnos dijo:

"El Estado Mayor Conjunto está totalmente de acuerdo en la necesidad de poseer con la mayor rapidez posible una Fuerza Aérea que no sólo sea capaz de alejar la probabilidad de una agresión, sino que, si ésta llega a producirse, garantice la seguridad del país; en la necesidad de acelerar su producción y de poder realizar el esfuerzo necesario para poner en pleno rendimiento nuestra capacidad guerrera."

Señaló a continuación que las nuevas armas y equipos que se tratan de producir han hecho que por el momento se trabaje con unos recursos limitados; sin embargo—declaró—, las Fuerzas Aéreas van a aumentar su efectividad en un 50 por 100, con sólo un 20 por 100 de aumento en sus recursos. Para ello se tratará de llevar a cabo una inteligente dirección de todos los problemas pendientes, una escogida selección y aprovechamiento del personal, y por último, la más severa austeridad".

"No puedo asegurar—continuó—si esto será realizado; pero sí puedo indicar que a todo el que lleve el uniforme de las Fuerzas Aéreas, sea hombre o mujer, y a todos los empleados civiles nuestros, les será exigido que rindan el máximo esfuerzo que les permita su talento y capacidad. No cabe duda—añade—que toda gran organización se presta a no aprovechar los esfuerzos de sus miembros y a desperdiciarse su pericia. Por ello, esta escuela tiene como principal misión el estudiar, y después enseñarnos a todos cómo se puede hacer un pleno uso de todos los elementos y el mejor modo de aprovechar los recursos humanos."

Los alumnos que asisten a este curso son: un General y unos cincuenta Jefes, entre Coroneles y Tenientes Coroneles.

Días después, en el Club de Economía de Nueva York, aludió a la actual divergencia entre las Fuerzas Armadas, más señalada cuando empiezan a discutirse los presupuestos; y dijo que "no encuentra sensato hablar del equilibrio de fuerzas con relación a ellas mismas, sino que el equilibrio debe buscarse entre la tarea que se presume ha de llevarse a cabo y las fuerzas necesarias para efectuarlo. Un aumento proporcional de los tres Ejércitos puede conducir a un fuerte daño en la economía nacional, si no estuviese justificado por el esfuerzo de guerra que cada Ejército ha de realizar".

"Por esta razón—comentó—la Fuerza Aérea de 143 Regimientos no puede considerarla como la necesaria para actuar en una guerra futura, sino como el mínimo indispensable para no ser arrollados en el aire. Esta fuerza no debe juzgarse como suficiente para detener una agresión y menos aún para luchar con aspiraciones de paridad si la guerra empezase en un futuro próximo. Deben darse cuenta que el desarrollo de las armas atómicas por los rusos y de los medios de transportarlas crece por momentos y aumenta la seriedad con que debe ser analizado el peligro."

Comentando lo que la N. A. T. O. representa, señaló "que, si la guerra surge, será instantánea la superioridad numérica rusa en Europa, y lo mismo puede pensarse de su Fuerza Aérea de Apoyo Táctico, e incluso si las Fuerzas Aéreas de la N. A. T. O. llegasen a tener el poder calculado, seguirían en inferioridad de

condiciones. Sin embargo, la Fuerza Aérea Estratégica americana posee los medios de alcanzar y machacar las fuentes de producción de las Fuerzas Aéreas soviéticas. Es la única forma de compensar la inferioridad en Europa."

Lo cual no quiere decir que con los ataques de bombardeo estratégico se acabe pronto la guerra. Habrá que dar también a las Fuerzas Aéreas Tácticas la mayor elasticidad y efectividad posibles para evitar el arrollamiento ruso; y a este respecto señaló que "parte de los 126 Grupos supondrán una expasión del apoyo aéreo a las tropas y que debe considerarse que los medios de que dispondrán las unidades de actuación táctica tendrán una efectividad muy superior por su magnífico equipo".

En sus declaraciones, el General Vandenberg prosiguió hablando de la austeridad y aprovechamiento del personal. El sentido que hay que dar a sus palabras no es el de que se desperdicia esfuerzo, sino que la misma labor actual puede realizarse con menos personal.

Concretando este aspecto, es como considera que el programa de los 143 Regimientos podría realizarse con el mismo personal que el presupuestado para los 95 Regimientos (1.275.000 hombres), y que si se considerase algún aumento (que podría llegar al 20 por 100 en el personal, no obstante un aumento absoluto del 50 por 100 de la fuerza total), sería porque se espera que los nuevos aviones que han de entregarse en un futuro próximo serán más delicados para su entretenimiento.

Otro aspecto que aclara ese concepto de que al elevar el número de Regimientos no se elevaría el presupuesto proporcionalmente, es que se aumentará principalmente la Aviación Táctica. Los otros dos Mandos (el de Defensa y el Estratégico), aunque se incrementarán también, lo harán en menor escala. Por ello, y dados los tipos tácticos, el coste medio de los aviones será más reducido. No hay que olvidar, además, que en el Acuerdo del Comité Conjunto de Jefes de Estado Mayor del pasado verano, por el que se decidió aumentar las Fuerzas Aéreas, se adquirió el compromiso de dar mayor amplitud al apoyo táctico.

Finalmente, los puntos básicos en que parece que se apoyó el General Vandenberg en el Comité Conjunto para ganarse el apoyo total al programa de los 143 Regimientos en los actuales presupuestos (además de la economía dicha), debieron ser los siguientes:

1.° Las fuerzas que tienen actualmente el mayor vacío, entre lo que se necesita y lo que hay, son las Fuerzas Aéreas.

2.° Rusia y sus satélites ocupan una gran masa de tierra con su sistema de comunicaciones interiores. Comparada con esta extensión, su línea de costa es relativamente pequeña, y por tanto, la actuación del poder marítimo no puede ser decisiva. Sus vastas extensiones de tierra y su ilimitado potencial humano hacen difícil el pensar en obtener una decisión total por el Ejército de Tierra. Su parte más vulnerable es el aire, y por el aire está el camino más fácil para atacar sus centros vitales.

3.° La situación de los Estados Unidos es similar y de escaso peligro por tierra y mar. No así en cuanto a la defensa aérea, donde el peligro es mucho mayor y los riesgos de mayor consideración. Por estas dos consideraciones hay que mejorar al máximo posible la potencia del Mando Aéreo Estratégico y el Mando de Defensa.

4.° La situación de los países de la N. A. T. O. es peor que en la pasada guerra. Entonces fué posible parar la expansión de las fuerzas terrestres enemigas y sostener una situación de equilibrio hasta que se ganó la batalla en el aire. Actualmente la guerra aérea total (en Tierra y Aire) empezará simultáneamente; y como la Fuerza Aérea roja es poderosa, será indispensable disponer de una fuerte Aviación táctica y machacar desde el primer momento con la estratégica las fuentes y centros de producción de la Aviación roja.

Se comprende también que el propio General declarase que el equilibrio debe buscarse entre el esfuerzo a realizar y los medios disponibles. Y que, no porque las Fuerzas Aéreas tengan un mayor campo de actuación, que justifica su expansión, hay que incrementar a la vez proporcionalmente a ella los dos restantes Ejércitos.

# Apoyo aéreo táctico

El Presidente Truman, con motivo de la firma definitiva del Proyecto de Ley que consolida la posición de las Fuerzas Aéreas, ha resuelto en parte el problema del apoyo táctico toda vez que se incluye en lo firmado un formal requerimiento para que se considere un intenso apoyo a las fuerzas de primera línea.

Se espera que con este motivo se paralice la investigación que iba a llevar a cabo el Congreso, ante la denuncia de que las Fuerzas Aéreas han considerado en exceso el concepto estratégico para abandonar el apoyo a las unidades terrestres.

En realidad no ha sido así. Las declaraciones de altos jefes de las Fuerzas Aéreas y las opiniones recogidas establecen que, efectivamente, las Fuerzas Aéreas han dado prioridad al concepto estratégico, pero no han abandonado el concepto táctico, si bien éste es diferente del que sostiene el Ejército.

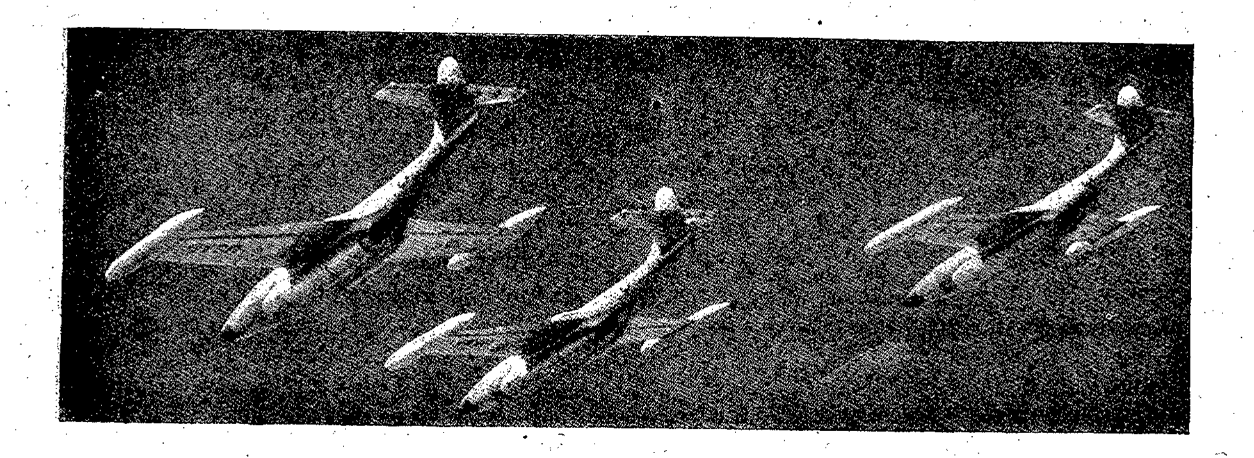
En el plan de apoyo táctico las Fuerzas Aéreas tenían como primordial tarea el destruir las fuerzas aéreas enemigas y sus bases inmediatas al frente, cortar las comunicaciones y todo aprovisionamiento a la primera línea enemiga, y conseguidas estas finalidades, actuar en masa en el sector requerido en ataque directo contra tropas. En idea general, no puede plantearse mejor el problema para dar a la larga los mejores beneficios. Sin embargo, la solidez de los puntos de resistencia con los modernos elementos de fuego ha hecho que las unidades de infantería quieran su "paraguas" aéreo en todo momento, que ayuda a neutralizar totalmente o en parte todo foco de resistencia al avance desde los contactos iniciales con el enemigo.

Esta opinión se ha visto reforzada por lo sucedido en Corea, donde, a pesar de un absoluto dominio del aire y continuo ataque a las comunicaciones, el enemigo tiene medios suficientes para resistir y atacar, sin considerar que el teatro de operaciones coreano es un reducido frente, de terreno irregular, apto para enmascarar fácilmente el transporte a lomo y el tránsito rodado de vehículos ligeros. A pesar de ello, y pese a su evidente deseo de hacerlo, la Corea roja no ha sido capaz de montar una ofensiva en gran escala, y las acciones de este carácter no han pasado de romper la línea de contacto sin poder profundizar, y es de estimar que se debe más a falta de medios del bando atacante que a los opuestos por el contrario después de roto el frente.

No obstante, es una medida prudente el resolver con el citado requerimiento esta polémica que era parte de la división entre las Fuerzas Armadas y el Comité Conjunto de Jefes de E. M.

Con la ley aprobada en su totalidad acaba el período de organización de las Fuerzas Aéreas, en el que éstas actuaban sin reglamentación, dando carácter de ley al Mando Aéreo Táctico, con igual categoría que el Estratégico y el de Defensa.

A partir de su aprobación, las Fuerzas Aéreas se habrán de regir por las regulaciones aprobadas que recogen las experiencias de esta etapa inicial.



# Organización de la Fuerza Aérea

Por el General EDMUND C. LYNCH

(Publicado en *Army Information Digest.*)

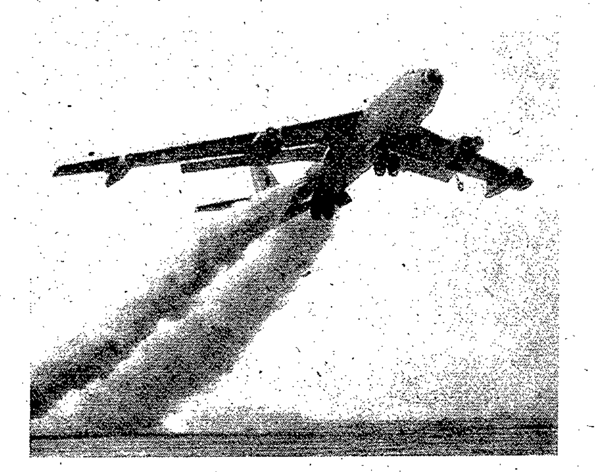
Desde que, según la ley de Seguridad Nacional del año 1947, la Fuerza Aérea de los Estados Unidos adquirió categoría ministerial, ha venido proyectando la organización de su estructura para hacer frente a lo que exige la era aérea atómica. Por medio de un programa de desarrollo constante, no sólo se van modernizando aviones y material, sino que se va afinando la técnica y los procedimientos de modo que se obtenga la máxima eficacia.

Al determinar estas medidas de organización los que hacen los planes de la Fuerza Aérea, tienen en cuenta el hecho de que cualquier conflicto importante futuro es posible y que éste puede estallar por medio de un ataque atómico desencadenado por una nación agresora contra objetivos situados dentro de los Estados Unidos. En tal caso, la Fuerza Aérea, en íntima colaboración con los demás servicios armados, es la principal responsable de la protección de las familias, hogares e industrias de la nación frente a cualquier ataque realizado desde el aire.

Desde el 1 de diciembre de 1950, el Mando Aéreo Continental (CONAC) de la Fuerza Aérea quedó reorganizado en tres mandos de igual importancia, dependiente cada uno de ellos del Jefe del Estado Mayor de la Fuerza Aérea, en Wáshington. El Mando Aéreo Táctico ha asumido una mayor importancia bajo este nuevo plan, teniendo su cuartel general en la base Langley de la Fuerza Aérea, en Virginia. Este Mando es el encargado de la cooperación táctica de la Fuerza Aérea con las Fuerzas Navales, de tierra y anfibia, así como del entrenamiento operativo de las unidades de la Fuerza Aérea que tienden a este fin. El general jefe del TAC es el que está encargado de la organización, administración, equipo, entrenamiento y preparación para el combate de las unidades bajo su mando. El TAC hace los planes, los examina y realiza las operaciones aéreas tácticas conjuntamente con las fuerzas de campaña del Ejército y las fuerzas anfibias de la Marina; el restablecimiento del Mando Aéreo Táctico como parte importante de la USAF, está de acuerdo con su misión, que recientemente ha adquirido mayor importancia y que tiene por objeto prestar apoyo aéreo táctico a los elementos de las fuerzas de tierra del Ejército. En todas las cuestiones de apoyo aéreo

táctico se mantiene el enlace con el Cuartel general de las fuerzas de campaña del Ejército, situado en Fort Monroe, Virginia. El empleo de los regimientos de cazabombarderos de la Guardia Nacional Aérea que prestan ahora servicio militar activo, y el entrenarse con las unidades del Ejército, es otra de las misiones importantes del nuevo TAC.

El Mando de Defensa Aérea (ADC), que es el segundo de los tres nuevos mandos, ha establecido recientemente el Cuartel general permanente en la base Ent, que la Fuerza Aérea tiene en el Colorado. El Mando, que se divide en Fuerzas para la Defensa Aérea Oriental, Central y Occidental, tiene a su cargo la defensa aérea total de los Estados Unidos.



La Fuerza de la Defensa Aérea Central tiene, temporalmente, su Cuartel general en Kansas City. La Fuerza de la Defensa Aérea Central está encargada del sector comprendido en los Estados Unidos entre los meridianos 103 y 89, en la parte suroriental de esta nación. Así, el límite oriental es una línea trazada, poco más o menos, de norte a sur, que parte de la frontera canadiense y discurre a través de las zonas orientales Wisconsin e Illinois. El límite occidental es una línea que atraviesa las zonas occidentales del norte y sur de Dakota, Nebraska y Texas.

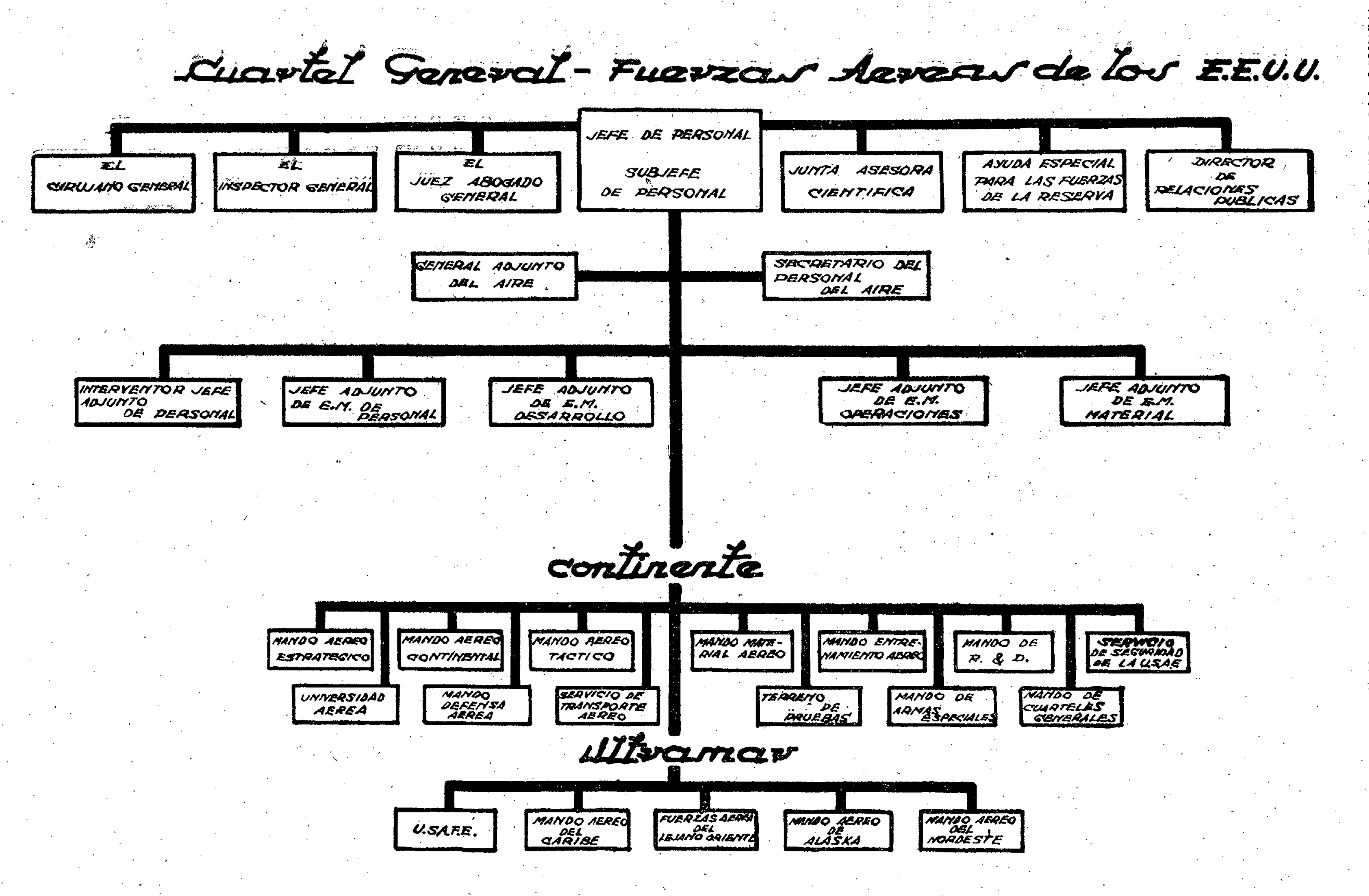
Las Fuerzas de la Defensa Aérea Oriental, con su Cuartel general en Stewert, base de la Fuerza Aérea en Nueva York, están encargadas de la defensa aérea de la parte de los Estados Unidos que está al este de la asignada para la defensa a la Fuerza Aérea Central. La Fuerza de la Defensa Aérea Occidental, que opera desde el Cuartel general situado en Hamilton, base de la Fuerza Aérea de California, está encargada de proteger la región comprendida entre los bordes de las Montañas Rocosas hasta el Pacífico.

El Mando de la Defensa Aérea tiene también la misión de organizar, equipar, entrenar y preparar para el combate las unidades y tripulaciones de la Fuerza Aérea, bajo su mando. También realiza el entrenamiento y prácticas de defensa conjuntas con otros componentes de la Organización de Defensa.

Al contrarrestar los ataques aéreos de cualquier tipo que puedan ser lanzados contra objetivos en territorio norteamericano, el A. D. C. está dispuesto de modo que actúe perfectamente compenetrado con las Fuerzas de Defensa Civil. Los planes de Defensa están coordinados con la Patrulla Aérea Civil, y se presta la debida ayuda por medio de las Unidades locales de la C. A. P., según sea necesario.

La organización civil de los Estados Unidos para alarma de aviones, compuesta por voluntarios civiles, es otro elemento auxiliar de las Fuerzas Aéreas, rigiéndose por las directrices y contando con el apoyo del A. D. C. El sistema de alarma de aviones, organizado en unidades estatales, bajo la vigilancia administrativa de los directores de la Defensa Civil del Estado, contará, según los planes dispuestos, con unos 180.000 voluntarios civiles, entrenados como Cuerpo de Observadores. Las unidades de este sistema (A. W. S.) están siendo instaladas en el Noreste, en la región de los Grandes Lagos, y en la costa occidental de los Estados Unidos, para conservarse indefinidamente como elementos importantes de la Defensa Nacional.

La tercera organización importante de la Fuerza Aérea, afectada por el reciente cambio operado, es el Mando Aéreo Continental, que conserva su nombre y condiciones de importancia. Operando desde el Cuartel General establecido en Mitchel, base de la Fuerza Aérea en Nueva York, este Mando (C. O. N. A. C.) mantendrá el control general, administración y entrenamien-


Cuartel General - Fuerzas Aéreas de los E.E.U.U.
JEFE DE PERSONAL
SUBJEFE DE PERSONAL
EL CIRUJANO GENERAL
EL INSPECTOR GENERAL
EL JUEZ ABOGADO GENERAL
JUNTA ASESORA CIENTIFICA
AYUDA ESPECIAL PARA LAS FUERZAS DE LA RESERVA
DIRECTOR DE RELACIONES PUBLICAS
GENERAL ADJUNTO DEL AIRE
SECRETARIO DEL PERSONAL DEL AIRE
INTERVENTOR JEFE ADJUNTO DE PERSONAL
JEFE ADJUNTO DE E.M. DE PERSONAL
JEFE ADJUNTO DE E.M. DESARROLLO
JEFE ADJUNTO DE E.M. OPERACIONES
JEFE ADJUNTO DE E.M. MATERIAL
continente
MANDO AEREO ESTRATEGICO
UNIVERSIDAD AEREA
MANDO AEREO CONTINENTAL
MANDO DEFENSA AEREA
MANDO AEREO TACTICO
SERVICIO DE TRANSPORTE AEREO
MANDO MATERIAL AEREO
TERRENO DE PRUEBAS
MANDO ENTRENAMIENTO AEREO
MANDO DE ARMAS ESPECIALES
MANDO DE R. & D.
MANDO DE CUARTELES GENERALES
SERVICIO DE SEGURIDAD DE LA USAF
ultramar
U.S.A.F.E.
MANDO AEREO DEL CARIBE
FUERZAS AEREAS DEL LEJANO ORIENTE
MANDO AEREO DE ALASKA
MANDO AEREO DEL NORDESTE

to de las Fuerzas de la Reserva en todas las zonas de la Fuerza Aérea, y así, con la creación de los dos nuevos e importantes Mandos independientes de la Fuerza Aérea Metropolitana, que se ocupará de las misiones anteriormente encomendadas a este Mando, el nuevo Mando Aéreo Continental podrá concentrarse mejor en el entrenamiento de la Reserva Aérea, la Guardia Nacional Aérea, el Cuerpo de Entrenamiento de Oficiales de la Reserva Aérea y de la Patrulla Aérea Civil.

La nueva misión del C. O. N. A. C. es descargar, dentro de la nación norteamericana, el campo de responsabilidad del Jefe de Estado Mayor de la U. S. A. F., con respecto a la reserva aérea y la inspección y vigilancia de la Guardia Nacional Aérea. Es responsable de todos los reservistas aéreos, excepto los asignados por la movilización, y posee la responsabilidad de que ha de dar cuenta a los Mandos importantes, respecto de las Unidades dependientes de éstos. En caso de guerra u otro momento de peligro, el C. O. N. A. C. movilizará las Unidades e individuos de la reserva de la Fuerza Aérea que hayan sido asignados bajo su mando.

Además de los tres Mandos de combate recientemente organizados de la U. S. A. F., se creó últimamente otro Mando importante: el Mando de Desarrollo e Investigación Aéreo (A. R. D. C.) El A. R. D. C., relacionado con problemas de un futuro más distante, tiene como fin desarrollar las innovaciones y mejoras que garanticen la continuidad de la superioridad técnica del Poder Aéreo americano. El A. R. D. C. se estableció primeramente en el mes de enero de 1950, pero no empezó a funcionar como Organización individual hasta mayo de 1951. Mientras tanto tiene temporalmente su Cuartel General en Wright-Patterson, base que la Fuerza Aérea tiene en Ohio.

Cuando se creó el A. R. D. C., se estableció la nueva división de personal (conocida con el nombre de Oficina del Jefe adjunto de personal de la sección destinada a Desarrollo) dentro del Cuartel General de la U. S. A. F. en Wáshington. Esa Oficina tiene la misma categoría que las otras cuatro Divisiones del E. M. importantes de la Fuerza Aérea: Intervención, Personal, Operaciones y Material.

El centro Arnold de Desarrollo Mecánico, situado en Tullahoma (Tennessee), que ahora funciona bajo las órdenes directas del Jefe de E. M. de la U. S. A. F., y el Centro de Desarrollo Electrónico de Griffies (base de la Fuerza Aérea en Nueva York), serán asignadas como Divisiones importantes del nuevo Mando de Desarrollo e Investigación Aéreo. La investigación y las actividades del Desarrollo, que actualmente son asignadas al Mando de Material Aéreo (A. M. C.), serán gradualmente absorbidas por el A. R. D. C. Sin embargo, no supondrá ninguna disminución en la labor realizada ahora en Wright-Patterson. El A. M. C. seguirá encargado de la obtención, conservación, suministros y mecánica para la Fuerza Aérea, y continuará adelante con el programa de compra de material necesario para la Fuerza Aérea.

La estructura básica del resto de los Mandos continentales de la Fuerza Aérea no ha sufrido variación. Esos cambios que se han hecho recientemente en la Organización continental de la Fuerza Aérea están destinados a reforzar aún más el grado de preparación de la Fuerza Aérea, para el cumplimiento de las misiones asignadas. Como el Secretario de la Fuerza Aérea Thomas K. Finnleter, dijo: "Específicamente la Fuerza Aérea tiene a su cargo cuatro tareas principales, que son: Primero, la Defensa Aérea de los Estados Unidos; segundo, el contrataque estratégico; tercero, el apoyo Aéreo Táctico; cuarto, el Transporte Aéreo. En cada una de estas tareas la Fuerza Aérea trata de lograr la mayor asociación posible con otros servicios.

"Tenemos que estar perfectamente alerta para desarrollar mejores planes, mejores armas y mejor personal, destinado a colocarnos en situación de estar siempre dispuestos a disuadir a cualquier nación agresora y también para constituir una fuerza capaz de lograr la victoria en caso de que la guerra sea inevitable.

"Todos entendemos perfectamente que el objetivo de esta Organización de Defensa americana, de la cual la Fuerza Aérea forma parte integral, es el evitar la guerra y reducir los riesgos de la misma, haciendo patente a aquellos que puedan pensar en una guerra, que sería un error atacarnos."

# Sistemas de aterrizaje por métodos radar

El G. C. A. (Acercamiento al campo, controlado) consiste fundamentalmente en dos aparatos de radar de micro-ondas, independiente uno de otro, que permiten no sólo el acercamiento controlado de los aviones a la pista de aterrizaje, sino el control del avión a alturas prudenciales, dentro de un radio comprendido entre 30 y 60 millas del campo. Así, el G. C. A. puede llevar a un avión, por medio de simples instrucciones verbales, a un punto determinado en el extremo de una pista, punto en que se le dice al piloto literalmente "cómo" tiene que realizar el aterrizaje.

El radar de alerta, que comprende uno de los sistemas de micro-ondas, opera con una frecuencia de 3.000 megaciclos, y es del tipo convencional de dos dimensiones, que presenta datos, distancia y azimut en uno o más de los indicadores de posición que tienen una pantalla de 12 pulgadas. El otro equipo de micro-ondas se emplea para dirigir al avión hasta la pista de aterrizaje, desde un punto situado a una distancia de 6 a 10 millas.

Este material de precisión, que funciona con una frecuencia de alrededor de los 9.000 megaciclos, se emplea para situar al avión en un espacio tridimensional, ofreciéndose los datos en dos pantallas. Una permite ver la distancia y el azimut limitado, y la segunda la distancia y la elevación. Todos los transmisores, indicadores y demás material con ello relacionado, de ambos sistemas, están instalados en una camioneta que permite su traslado desde un aeropuerto a otro y de una pista a otra. Los grupos electrógenos y el material de acondicionamiento de aire están instalados en un segundo remolque, o como parte del grupo motor principal.

El modelo típico de antena exploradora en elevación es de tipo cosecante cuadrado, que permite una buena cobertura vertical cerca del campo. La antena buscadora gira a la velocidad de 30 revoluciones por minuto, siendo indicado (a los aparatos que han de registrar este dato), el azimut de la antena en cada momento. El ancho del haz en azimut viene a ser de unos 7° entre los puntos de fuerza media, aunque las nuevas antenas permiten ahora un ancho equivalente a 2,5°. Un haz de ángulo más agudo (el de 2,5°) y la concentración que con ello se consigue da como resultado una precisión y una nitidez mayor a este sendero de aproximación al campo. El ancho del haz de elevación es de 6°, mientras que el haz de azimut es de 1°.

**Haz de azimut.**

La razón de ello es que tiene importancia el saber la posición del avión, con mayor precisión en la elevación que en el azimut. El haz de la antena azimutal barre suavemente el plano horizontal desde una posición 5° a la derecha de una línea paralela a la línea central de la pista, hasta 15° a la izquierda. Como cabe concebir que el avión pueda estar demasiado alto o demasiado bajo para permanecer dentro de los límites verticales del haz, se toman medidas para que el operador eleve o baje el haz a voluntad. La elevación angular del haz sobre la horizontal queda indicada a distancia, de modo que permite fijar de nuevo el haz, elevándolo hasta el ángulo que se desee.

El haz de la antena de elevación barre, deslizándose verticalmente, desde menos 1° hasta más 6°, relativos a la horizontal. También puede ser desviado a la izquierda y a la derecha, de modo que recoge los aviones que se han desviado demasiado del sendero de planeo. El ritmo de exploración de cada antena es de dos ciclos por segundo, siendo cada una de estas exploraciones transmitida exactamente a su indicador respectivo.

Se emplea la expansión para aumentar la precisión, siendo la sucesión de imágenes del indicador unas dos veces y media mayores que la sucesión de imágenes de la antena de 20°. La línea blanca vertical del indicador está grabada en un trazador de curso paralelo a la pista, y que se puede desplazar hacia la derecha y hacia la izquierda por medio de una manivela que se mueve con ayuda del indicador azimutal.

Este indicador de rumbo se mantiene centrado perfectamente en el objetivo en todo momento, y su desviación de la línea central de la pista es transmitida eléctricamente al puesto del controlador de acercamiento

al campo. El avión objetivo se aprecia a poco más de cuatro millas y media de distancia. Los demás objetivos representados en el borde del indicador de imágenes son objetivos de tierra fijos.

En la representación de elevación aún se produce una expansión mayor. Este aumento es aquí de unas ocho veces, ya que el haz de elevación es transmitido a través de un ángulo de tan sólo 7°, aunque el tamaño del objetivo no aumenta materialmente con este nuevo incremento debido a una reducción mejor de la anchura del haz de la estrecha antena de elevación. La misión de los indicadores de elevación es la misma que la de los azimutales, excepto en que este indicador se inclina en ángulo igual al sendero de planeo (generalmente de 2° a 3°). El verdadero ángulo viene a ser de unos 30°, lo que hace ver el gran aumento empleado.

**Objetivos fijos.**

Los objetivos fijos se ven sobre la línea de tierra, y el mismo avión que se veía en la representación azimutal se ve también aquí a una distancia de cuatro millas y media. La altura del avión puede computarse fácilmente, conociendo la distancia y el ángulo de sendero de planeo, aunque este dato es realmente de poco valor para el piloto y los reguladores del tráfico. Mientras que el avión se encuentra en el sendero de planeo o muy cerca de él, se sabe que su altura no ofrece peligro y no es preciso conocer la altura exacta a que vuela.

El "cursor" va engranado mecánicamente a una manivela que se mueve suavemente por medio del "tracker" de elevación para mantener el objetivo centrado en todo momento en una línea capilar.

Engranado a la manivela está un potenciómetro de precisión que, con una fuente de energía eléctrica estable de corriente continua, transforma este desplazamiento mecánico en datos eléctricos representados sobre el contador de errores.

El regulador del acercamiento al campo está en continua comunicación con el avión, pero se trata de una comunicación en un sentido, es decir, desde tierra al avión, después de que el piloto ha sido colocado en línea y ha comenzado a volar sobre el sendero de planeo a una distancia de seis millas. El contador de errores permite ver al regulador del acercamiento al campo la posición del avión con respecto al sendero de planeo con una gran precisión.

El instrumento está calibrado a intervalos de cien pies, lo que representa unos 3/8 de pulgada en la escala del indicador. El contador de error de elevación permite apreciar la desviación del avión desde el sendero de planeo, en elevación, pero en este caso la escala está graduada a intervalos de cincuenta pies, que viene a representar media pulgada en el indicador. Así se pone de manifiesto la extraordinaria precisión del sistema de elevación.

Debajo del contador de errores se encuentra el tablero de comunicaciones del regulador de acercamiento al campo. Aquí tiené para elegir seis frecuencias en las comunicaciones con los demás miembros de su equipo. Por ejemplo, no tiene manera de saber lo cerca que está el aparato de establecer contacto con tierra, y tiene, por tanto, que depender de los "trackers" para que le den esta información. El controlador de acercamiento al campo es el enlace del piloto con tierra, y su voz tiene que inspirar confianza al piloto.

**P. D. I.**

Existen variaciones en la presentación de los datos erróneos ante el regulador de acercamiento al campo. El instrumento que se emplea para comprobarlos se conoce con el nombre de indicador de desviación de posición, pero debido a su forma hemisférica, es una "bola de cristal" para aquellos que tienen diario contacto con él.

La bola de cristal tiene varias ventajas sobre los contadores de errores, que consisten en que en ésta aparecen reproducidos en un solo instrumento todos los errores, lo cual permite al controlador de acercamiento al campo estar en condiciones de observar la inclinación de planeo con respecto al terreno.

La antena con 115 dipolos, dispuestos horizontalmente, proporciona un despliegue amplio, que permite perfectamente ver de dónde proceden las señales, siendo la anchura del haz principal función del número de dipolos. En la antena de elevación se emplean 165 dipolos, a causa de la mayor precisión que hace falta en esta parte de la instalación.

No hace falta más que un emisor de banda X para alimentar ambas antenas, estan-

do conectada la energía entre éstas por medio de un selector de longitud de onda. La antena de exploración de la banda S se ha diseñado para resistir las grandes velocidades del viento y proporcionar la cobertura vertical cuadrada de la cosecante.

**Simplificación.**

Indudablemente, la simplificación del equipo de radar y de la técnica de su funcionamiento aumentará la confianza que en él pueda tenerse. Aunque las características del sistema y la confianza que inspire han mejorado grandemente mediante la modernización de las piezas que lo componen y las alteraciones impuestas en el proyecto de la instalación, un sistema de aterrizaje por medio del radar viene a ser hoy tan fundamentalmente complicado como lo era hace ocho años. Se han adoptado nuevas técnicas que mejoran las representaciones que ofrecen los indicadores y el perfeccionamiento del radar de precisión ha reducido el número de operarios que hacen falta a dos.

Las exigencias de la Aviación civil requieren un sistema que utilice un equipo fijo y una presentación de datos a distancia en las torretas de control de los principales aeropuertos. En este caso, como no hace falta movilidad, se ha conseguido una gran flexibilidad en la instalación, separando los sistemas de exploración y de precisión. En estos sistemas el transmisor de exploración y la antena pueden estar situados a una distancia de 1,7 millas de la torreta de control.

En una instalación de radar de vigilancia típica de un aeropuerto, la antena y la emisora están situados frente al aeropuerto, y el tablero de mando del equipo se encuentra en la torreta de control del aeropuerto.

Hasta ahora la identificación de los objetivos en el PPI de exploración se ha conseguido pidiendo al piloto que realizara diversas maniobras, observando simultáneamente el objetivo, con el fin de identificar el avión. Este último equipo llevará un radiogoniómetro automático como ayuda para el operador de exploración en su tarea de localizar los objetivos. La representación del radiogoniómetro es en forma de una línea recta que parte de la fuente de barrido del radar y comparte los círculos de desviación del PPI con el radar. Así, al piloto se le pide que sincronice su transmisor de muy alta frecuencia, con la frecuencia de un radiogoniómetro y que lo deje así puesto continuamente hasta que haya sido identificado positivamente. En caso de que el radiogoniómetro automático (ADF) no esté situado en el lugar de la emisora del radar, la fuente de este barrido se desplaza del barrido del radar en la dirección y distancia debidas con objeto de evitar este error.

En el radar de precisión de tipo fijo la situación del transmisor y el alojamiento de la antena no queda restringido al lado derecho de la pista, sino que puede, cambiando adecuadamente el proyector de la antena de elevación, colocarse al lado izquierdo o en la mitad de las pistas paralelas. Un nuevo detalle de este equipo es el modelo cosecante cuadrado, en azimut, del proyector de elevación.

**Modelo amplio.**

El modelo amplio o ancho elimina la necesidad de dotar a la antena de un artilugio auxiliar en el plano azimutal, y será superior en este aspecto al estrecho haz en forma de lápiz. Para la situación a mano izquierda de la cabina de la emisora, el haz tiene que ser cosecante en dirección opuesta, y para la cabina del transmisor, situada entre pistas paralelas, hará falta un haz en forma de abanico de tipo abierto, ancho, para poder abarcar adecuadamente las dos pistas.

La representación de azimut y de elevación han sido combinadas en tubos de rayos catódicos.

Se hacen dos representaciones en el tablero, de modo que con dos operadores se puedan llevar a cabo aterrizajes a razón de uno cada tres o cuatro minutos. Con menos tráfico, un sólo operador puede realizar bien la labor que anteriormente precisaba tres hombres, y con mayor exactitud cuando se compara la distancia de tres millas del cuadro exhibido con las seis millas de los sistemas más antiguos.

El controlador ve también la representación completa con relación a la distancia, y no tiene que depender para esta información del controlador de acercamiento al campo.

El desarrollo del radar, como medio auxiliar para el vuelo, va mejorando de modo constante, y así, de esta forma, se aligera el enorme trabajo que supone el tráfico pesado y rápido.

# Los próximos diez años

Por FREDERICK B. RENTSCHLER
Presidente de la United Aircraft Corporation.

En mayo de 1946, hace más de cinco años, los periódicos insertaron las siguientes líneas:

"El Ministro de Abastecimientos inglés, John Wilmont, ha manifestado hoy que la Aviación británica, tanto la militar como la comercial, va a utilizar exclusivamente aviones de reacción. En una conferencia de Prensa dijo que los motores de émbolo están calificados oficialmente de anticuados, y que cree que Inglaterra marcha a la cabeza del mundo en cuanto al desarrollo de los motores de propulsión a chorro."

Este anuncio fué seguido muy pronto por una serie de relatos de fuentes semioficiales británicas, en los que se decía que en un plazo de unos pocos años sus aviones de línea de reacción realizarían viajes de ida y vuelta entre Nueva York y Londres dentro de un plazo de veinticuatro horas.

Pronto nos vimos interrogados por nuestra propia Prensa sobre la manifestación británica. Contestamos diciendo que creíamos que, al menos durante los cinco años siguientes, hasta 1951, el transporte aéreo comercial del mundo utilizaría todavía aviones con motor de émbolo. Es más, dijimos también que era muy probable que los aviones de transporte con motor de émbolo continuarían conservando un importante puesto en las rutas aéreas del mundo durante un período posterior de otros cinco años, hasta el 1956.

También dijimos que, dentro del programa militar, todos los nuevos aviones de caza del período 1946-1951 se construirían a base de reactores, y que antes de finalizar el año 1951 se fabricarían ya en serie bombarderos medios de propulsión a chorro. En cuanto a los bombarderos pesados, juzgamos que durante el período indicado continuarían utilizando motores de émbolo.

También calculamos entonces que durante el segundo período de cinco años harían su aparición bombarderos pesados equipados con motores de reacción, los cuales pasarían a ser fabricados en serie y entrarían en servicio antes de finalizar el año 1956.

Al cabo de los años transcurridos, nuestros pronósticos de 1946 no necesitan ser modificados hoy. La base en que fundamos nuestras ideas y cálculos para la referida década, que ya se encuentra a su mitad, la constituyeron nuestros estudios y conocimiento de los grupos motopropulsores. Se ha dicho con tanta frecuencia que el motor es el corazón del aeroplano, que parece trivial repetirlo. Sin embargo, tal afirmación continúa siendo importante. Es precisamente de la potencia, de la economía y de la seguridad de los motores de lo que depende todo el progreso de la Aviación.

Basando otra vez nuestras ideas en los progresos conseguidos en el campo de las instalaciones motopropulsoras, sería interesante y oportuno echar otra mirada al porvenir desde el año 1956 al 1961, y tratar de evaluar lo que será el futuro de la Aviación mundial a la luz de los hechos actuales. Una rápida revisión de los progresos conseguidos en materia de reactores puede ayudar a aclarar el cuadro.

Empezando en los primeros años de la tercera decena del siglo fueron los alemanes los primeros en dedicarse a desarrollar el motor de reacción. Los ingleses les imitaron rápidamente. En ambos países los trabajos recibieron el apoyo del Gobierno y

la carrera continuó hasta finalizar la segunda guerra mundial.

Para 1940 los esfuerzos británicos se habían plasmado en el proyecto Whittle, del que rápidamente pudimos disponer para nuestras propias fuerzas aéreas. Hasta que terminó la guerra, los experimentos y trabajos con motores de reacción corrieron a cargo en los Estados Unidos casi exclusivamente de la General Electric y la casa Westinghouse, y más tarde de la división Allison, de la General Motors.

Los experimentos de la General Electric y de la Allison se centraron principalmente en un principio al tipo de reactor centrífugo, que Whittle había creado en Inglaterra, en tanto que la Westinghouse, bajo el patrocinio de la Marina, trabajaba en el reactor de flujo axil. Nuestros Departamentos militares requirieron debidamente a las Compañías fabricantes de motores de aviación de modelos tradicionales para que limitaran sus esfuerzos al perfeccionamiento y expansión de la producción de motores de émbolo para satisfacer las necesidades de la guerra.

Cuando Alemania quedó derrotada en 1945, los ingleses se encontraban a la cabeza en cuanto a experiencia y conocimientos sobre motores de reacción. No obstante, virtualmente toda la experiencia inglesa se refería al reactor de tipo centrífugo, más sencillo de proyectar y menos complicado de construir que el de flujo axil. Es más, toda la producción británica y la experiencia conseguida con el empleo de reactores se limitaba a la relativa a los motores de tipo centrífugo de 4.000 libras de empuje o menos. En nuestro país, por el contrario, desde mucho antes de finalizar el año 1946 los trabajos de desarrollo se habían orientado hacia el tipo de flujo axil. Es más, estas turbinas americanas de flujo axil pasaron pronto a ser fabricadas en serie y puestas en servicio, mientras los ingleses continuaban limitando su producción y utilización, en alto grado, al tipo centrífugo.

Hacia 1946, los ingleses comenzaron a intensificar sus trabajos sobre la turbina de flujo axil, dándose cuenta, al igual que lo habían hecho aquí nuestros ingenieros, de que prometía en el futuro una mayor potencia y economía de combustible que los reactores centrífugos. No obstante, el mayor volumen de la producción y utilización británicas de reactores hasta la fecha se ha referido al tipo centrífugo, en tanto que en los Estados Unidos se han fabricado millares de reactores axiles y se han utilizado ampliamente en la práctica. La guerra de Corea ha venido a acelerar y ampliar nuestra experiencia con los reactores.

Teniendo en cuenta estos antecedentes como término comparativo, intentemos evaluar la situación actual. Resulta halagador comprobar que nuestros pronósticos de hace cinco años se han cumplido. Todos los aviones de caza aparecidos desde entonces son de propulsión a chorro. También lo son todos los bombarderos medios avanzados actualmente en producción, y en cuanto a los bombarderos pesados impulsados por reactores, pronto comenzarán a fabricarse en serie y se encontrarán en servicio antes del año 1956.

En el campo de la Aviación comercial, los aviones de transporte con motor de émbolo continuarán siendo el caballo de batalla de todas las Empresas de líneas aéreas del mundo hasta 1956. Prestará servicio un número reducido de transportes de propulsión a chorro, pero lo que tratamos aquí es la sustitución o la renovación de las flotas de transporte. También creemos que los transportes con motor de émbolo continuarán en servicio en proporción considerable hasta 1961 por lo menos.

Muchos factores entran en la determinación de estas conclusiones. Entre ellos, uno muy importante es la obligada demora que siempre impone el desarrollo de los aviones. Por más que esta afirmación pueda parecer ultraconservadora, creemos, no obstante, que es realista.

Examinemos con algo de más detalle los progresos relativos logrados por la Gran Bretaña y los Estados Unidos durante los cinco últimos años en el campo del desenvolvimiento de los reactores. Antes que nada, hemos de tener presente que fueron los ingleses los iniciadores o precursores en este campo de actividades. Mucho es lo que

debemos a sus ingenieros por los logros conseguidos en materia de reactores hasta 1946.

Hasta dicho año, la experiencia británica a este respecto se mantuvo casi exclusivamente limitada a aviones impulsados por reactores de tipo centrífugo y menos de 4.000 libras de empuje. En época más reciente han hecho su aparición en Inglaterra dos excelentes turbinas de flujo axil, el "Avon", calibrado en 6.500 libras de empuje estático, y el "Sapphire", con 7.200 libras. El "Avon" se está fabricando en serie y se está acondicionando una nueva fábrica para la producción del "Sapphire" en grandes cantidades. Solamente se han construído hasta ahora unos pocos motores de estos dos tipos, y su utilización se ha limitado a la de su instalación en prototipos.

Aquí en América la fabricación y utilización de turbinas de flujo axil, durante el mismo período de cinco años se han llevado a efecto en una escala realmente amplia. A lo largo de todo este período de cinco años, los principales constructores americanos de motores han concentrado sus esfuerzos en la resolución del problema de incrementar el empuje, y hoy en día comienzan a hacerse patentes los resultados. El J-57 Turbo-Wasp, de la Pratt and Whitney Aircraft, ha sido calificado por la Fuerza Aérea como motor para el bombardero pesado B-52, de la Boeing. Este motor desarrolla un empuje equivalente, o incluso superior al de cualquier motor actualmente en producción o a punto de estarlo. Su empuje es bastante superior al de cualquier otro motor producido hasta la fecha por la Pratt and Whitney Aircraft.

El J-57 constituye realmente un paso hacia adelante en el camino, muy importante, de la economía del combustible. Este motor está actualmente fabricándose en serie, y la Fuerza Aérea ha determinado que se le construya en grandes cantidades para su empleo tanto en bombarderos pesados como, muy posiblemente, en cazas. Aunque tal vez no se encuentre tan avanzado sobre el camino de la producción en gran escala como el "Avon" o el "Sapphire" británicos, se encuentra muy por delante de ellos en cuanto a potencia y economía de combustible, y esperamos confiados en que en breve podrá salvarse el retraso en su producción.

En los últimos meses ha surgido un hecho de gran significación. Durante los primeros años de la cuarta decena del siglo (a partir de 1940), se consideraba a los reactores como relativamente frágiles, desde el punto de vista de su entretenimiento y servicio. Hubo un tiempo en que se pensó que era necesario contar con cuatro o seis motores de repuesto por cada uno instalado. La amplia utilización que han tenido en nuestro país ha venido a modificar totalmente este cuadro.

Solamente como un simple ejemplo de ello, diremos que el primer reactor producido por la Pratt and Whitney Aircraft, el J-42, presentaba un período de tiempo entre cada dos revisiones de cien a ciento cincuenta horas cuando comenzó a utilizársele. Este período ha ido ampliándose constante y rápidamente, en tal grado, que recientemente ha sido establecido en mil horas de servicio por la Marina de los Estados Unidos. Aunque en general no hayan alcanzado los reactores tan destacado margen de duración en servicio como en este caso particular, el progreso ha sido general y significativo. Este resultado solamente puede conseguirse de una forma: mediante su producción en cantidad y su empleo en gran número en manos de muchos pilotos, y estos factores constituyen precisamente una ventaja definida de que disponemos.

Tras la espléndida exhibición de Farnborough de hace unos meses, testimonio de la capacidad de los ingenieros y proyectistas británicos, se ha tenido la sensación en determinados círculos de que los ingleses continúan todavía precediéndonos en todas las cuestiones de técnica aeronáutica, por más que se reconozca que disponemos de mayores medios de producción. Incluso desde el otro lado del Atlántico se ha apuntado la idea de que son los ingleses quienes han pechado con el trabajo creador de la proyección de los nuevos modelos, mientras nosotros debíamos limitarnos a satisfacer nuestras necesidades, e incluso las de ellos, produciendo los mejores modelos británicos.

Esta tesis es absurda. Creo que si cualquiera estudia y lee detenidamente la his-

toria de las turbinas de gas correspondiente a los últimos cinco años, encontrará que, más bien que encontrarnos detrás de los ingleses en cuando a la proyección y fabricación de reactores, en realidad nos encontramos por delante de ellos. No cabe la menor duda de que el J-57 será seguido de otros reactores americanos en esta gama de gran potencia desarrollada. Y permítaseme decirlo una vez más: La supremacía aérea continuará correspondiendo a la nación que disponga de los motores de aviación más potentes y eficientes.

La misma regla de la potencia elevada se aplicará a la turbohélice si esta combinación motora demuestra tener importancia. Hasta ahora, poco se sabe realmente sobre ella, tanto en Inglaterra como aquí, en que poder basar un cálculo para el futuro, pero la turbohélice puede que llegue a adquirir la máxima importancia no solamente con relación a muchos aviones navales especializados, sino tal vez para todos los aviones de gran autonomía que lleven gran peso. La turbohélice Prat and Whitney T-34, actualmente en la fase de producción como prototipo, y con 5.700 libras de empuje, es el mayor motor unitario que funciona actualmente aquí o en el extranjero.

Bajo los auspicios de la Fuerza Aérea, este motor está siendo instalado en un transporte Douglas C-124. El Bureau of Aeronautics, que apadrinó el desenvolvimiento del T-34, está también ultimando las gestiones para su instalación en otro avión de transporte de gran tamaño. Ambos programas se traducirán en transportes de gran autonomía propulsados por turbohélices. Su objetivo inmediato importante consiste en la creación de aviones operativos satisfactorios para determinar el carácter de la turbohélice con relación al servicio de transporte aéreo regular. De estas pruebas puede surgir el transporte comercial propulsado por turbinas que pudiera muy bien constituir el paso inmediatamente siguiente hacia adelante dado por las Empresas de líneas aéreas del mundo.

Mientras tanto, el nuevo "Comet" británico, impulsado por reactores puros, será puesto en servicio en algunas de las rutas servidas por las Empresas británicas de líneas aéreas, por lo menos, y muy probablemente también en las de otros países, en escala limitada. Para desempeñar los servicios que se habían anunciado, los constructores de dicho avión se han dado cuenta de que no dispone de suficiente potencia, por lo que ya han proyectado sustituir sus actuales motores por el "Avon", más potente, que se encuentra catalogado en la categoría de las 6.500-7.000 libras de empuje.

El "Comet" normal solamente acomoda 36 pasajeros, pero con una disposición interior menos cómoda podría transportar a bordo de 44 a 48. Nuestras Compañías de líneas aéreas han indicado ya que cuando llegue el momento de proceder a renovar el material, necesitarán aviones de dimensiones no inferiores a las del actual Douglas DC-6 y del Lockheed "Constellation", y muy probablemente con una capacidad, en cuanto al número de pasajeros, de un 25 a un 40 por 100 mayor. Esto parecería eliminar al "Comet" como modelo para la renovación del material de la flota aérea comercial en América. Indica, además, que este avión para la renovación de la flota requeriría, o bien un reactor del tipo J-57, o bien una turbohélice de la potencia de la T-34 (5.700 libras de empuje) por lo menos. Es más, con una ampliación en perspectiva de su programa de defensa, la capacidad británica para la fabricación en serie del "Comet" parece muy limitada.

Llegamos por nuestra cuenta a la conclusión de que no se producirá renovación alguna de la actual flota aérea comercial americana con aviones de reacción hasta que no sepamos más acerca de los méritos relativos de la turbohélice y el reactor aplicados al transporte. Los primeros indicios parecen favorecer a la turbohélice no solamente por su autonomía y economía de combustible, factores de la mayor importancia para la explotación satisfactoria de los servicios de transporte aéreo regular, sino también a causa de sus inherentes características de funcionamiento. Por lo menos transcurrirán tres años antes de que sepamos lo suficiente para decidir en firme. Esto, creo yo, significa que no se iniciará la renovación de la flota comercial hasta después de transcurridos cinco años. Esta conclusión se

basa tanto en la envergadura del transporte que se prevé como en la "vida" que tienen todavía por delante nuestras actuales flotas, como en la prueba definitiva y disponibilidad de los grupos motores que se necesitarán. Considerando solamente el desarrollo relativo de los motores, parece que nosotros debemos de encontrarnos mejor situados, habida cuenta del tiempo, que no los ingleses.

Hasta ahora, en esta revisión solamente nos hemos ocupado de las posiciones logradas por los ingleses y por nosotros, sin hacer referencia a la de los rusos. Todo cuanto realmente sabemos es que los rusos han logrado, al parecer, escasos progresos por su propia cuenta, tanto en el campo del motor de émbolo como en el del reactor hasta 1946. Poco después recibieron cierta cantidad de reactores centrífugos Rolls-Royce "Nene". En aquella época, el "Nene" se encontraba en la categoría de las 5.000 libras de empuje. Motores del tipo del "Nene", con mayor potencia que éste, se utilizan para impulsar los cazas Mig que operan en Corea, y se han citado palabras del General Vandenberg diciendo, que tanto los motores como los aviones que impulsan son comparables a nuestros propios aviones de reacción utilizados sobre Corea.

Sabemos también que los rusos se hicieron con proyectos de aviones alemanes y reclutaron ingenieros aeronáuticos germanos. Se recordará que los alemanes comenzaron sus trabajos de desarrollo del reactor a base del tipo de flujo axil, y se mantuvieron fieles a este tipo, en tanto que los ingleses, durante el primer período, se dedicaron al tipo centrífugo. Nosotros no comenzamos a proyectar el J-57 hasta algún tiempo después de terminada la guerra. Es perfectamente concebible, por tanto, que los rusos, con ayuda alemana, puedan contar con un J-57 suyo propio en período de desarrollo, o incluso con una instalación motora superior al mismo. Todo lo que sabemos con certeza es que los mejores aviones rusos que hemos visto hasta la fecha son los Mig, construídos sobre la versión rusa del "Nene", y sabemos también que los rusos cuentan con proyectistas e ingenieros de notable capacidad.

La Pratt and Whitney Aircraft adquirió en 1947 la patente del "Nene", bajo el patrocinio de la Marina americana. El "Nene" desarrollaba entonces 5.000 libras de empuje, y el Pratt and Whitney Aircraft J-42 se ha estado fabricando en cantidad y utilizando, desarrollando igual empuje. Mientras tanto, la Pratt and Whitney Aircraft ha reproyectado completamente el esquema original y ha creado y puesto en fabricación el J-48, mayor y más potente. Parece, por tanto, que hemos avanzado por lo menos tan rápidamente como los rusos en cuanto al desenvolvimiento de este tipo.

Resumiendo: ¿A qué conducen todos estos hechos? Volviendo la vista atrás, sobre los treinta y cinco años de experiencia en el campo de la construcción de motores de aviación, hacia las cimas y los valles que nos encontramos en nuestro camino, mi enjuiciamiento de nuestra posición actual es el siguiente:

Nos encontramos más adelantados de lo que la mayor parte de los observadores piensa. Excepción hecha de ciertos factores rusos desconocidos, la supremacía militar y comercial en el aire continúa, siendo nuestra hoy por hoy. Los progresos relativos logrados en los últimos cinco años indican claramente que la industria americana ha avanzado más rápidamente que la de cualquier otro país, por lo que se refiere al desenvolvimiento tanto de reactores como de turbohélices..., y prueba de ello es que disponemos de mejores instalaciones motoras. El Poder Aéreo, en un momento dado, depende del material de que se disponga cuando sobreviene la crisis. Reconocemos la importancia del esfuerzo a realizar, pero, por cuanto puedo ver actualmente, nos encontramos por delante de cualquier nación en cuanto a los factores importantísimos de la proyección y posibilidades de los motores de gran potencia. Dadas estas circunstancias favorables, dudo que alguien pueda poner en tela de juicio la capacidad americana para producir este material en la cantidad que requerirá la defensa del país. Y, por último, si en este momento disponemos de cierto grado de capacidad directiva, nuestra experiencia de muchos años nos ha enseñado netamente lo que necesitamos para mantenerla.



# Los helicópteros en la guerra y en la paz

Por IGOR I. SIKORSKY

(De *Sperryscope*.)

Corea, 20 septiembre. — Helicópteros gigantes han transportado hoy a una compañía de Infantería de Marina lista para el combate a una abrupta montaña enclavada en el sector oriental del frente.

La acción ha constituído el primer caso de transporte de tropas a la zona de combate mediante helicópteros.

La operación se llevó a cabo sin que se perdiera un solo hombre o helicóptero.

Para realizar la ascensión y ocupación de la montaña habrían sido necesarios dos días. No obstante, en cuatro horas los helicópteros gigantes Sikorsky HRS situaron en ella una compañía reforzada de Infantería de Marina, aprovisionándola además de víveres y municiones.

Uno de los helicópteros incluso tendió cables telefónicos, enlazando la casi inaccesible cima con el Cuartel General de la Infantería de Marina, establecido en retaguardia.

En conjunto, los helicópteros transportaron (censurado) hombres y (censurado) de material a la citada montaña, a la que no puede llegarse por carretera.

El primer miembro de la Infantería de Marina que se descolgó por una cuerda, poniendo el pie en la cima de la montaña de 1.140 metros de altura, fué el Teniente R. L. Johnson, de Flier, Idaho.

Los primeros seis helicópteros se cernieron sobre la cima a unos dos metros y medio de distancia del suelo, mientras la Infantería de Marina descendía por la cuerda de nudos. Los primeros soldados que descendieron limpiaron varios cuadrados de terreno de siete metros y medio de lado, en los que tomaron tierra los restantes 15 helicópteros para desembarcar a hombres y material.

La Infantería de Marina saltó al suelo a la vista de los comunistas que ocupaban las montañas próximas, pero éstos no abrieron fuego contra ellos.

Los helicópteros invirtieron por término medio veinte segundos en aterrizar, descargar y despegar de nuevo. Cada helicóptero realizó varios viajes.

Los grandes helicópteros utilizados hoy pueden transportar hasta 10 hombres cada uno.

* * *

El despacho de la Associated Press reproducido más arriba reveló un nuevo e interesante empleo militar de un tipo de avión que todavía constituye una especie de misterio para muchos, incluso en nuestro propio país. Por esta razón, tal vez un breve resumen del desenvolvimiento del helicóptero bajo el impulso prestado por las Fuerzas Armadas podría resultar útil desde el punto de vista informativo.

No hace mucho tiempo se daba por descontado, generalmente, que "los más pesados que el aire" siempre habían de necesitar una cierta velocidad mínima para mantenerse en el aire, y que su velocidad máxima siempre quedaría limitada por una cifra un tanto inferior a la correspondiente a la velocidad del sonido. Los progresos continuos logrados por la ciencia aeronáutica nos han permitido, dentro de los últimos diez años, eliminar por completo una y otra barrera. En el extremo superior de la escala de velocidades, los aviones de propulsión cohete y a chorro, verdaderamente meteóricos, han superado ya considerablemente la velocidad del sonido. La capacidad del hombre de nuestros días para volar a velocidades mayores que aquellas que llevaban los proyectiles de la artillería durante el siglo XIX, puede considerarse como uno de los logros más brillantes y espectaculares del genio humano.



Mucho menos espectacular, aunque tal vez igualmente importante para la Humanidad, ha sido la eliminación de la barrera inferior. Esto se consiguió mediante el helicóptero, cuyas características y capacidades de remontarse verticalmente, cernirse inmóvil en el aire, volar a velocidades muy pequeñas, etc., abrieron un nuevo e inmensamente importante campo de utilización de los ingenios aéreos, tanto en la guerra como en la paz.

El valor del helicóptero en la guerra había sido previsto ya por muchos especialistas. Por vez primera este valor ha quedado indiscutiblemente demostrado durante la campaña de Corea. Los detalles de la actuación de los helicópteros que participaron en esta guerra son, en general, conocidos. Por esta razón, nos limitaremos aquí a citar solamente unas pocas manifestaciones formuladas sobre este tema por nuestros jefes militares.

El Teniente General Lemuel C. Shepherd, hijo, Jefe de la Fuerza Naval del Pacífico (Pacific Fleet Force), que utilizó uno de nuestros helicópteros para realizar el primer aterrizaje en el aeródromo de Kimpo después de su liberación, ha dicho: "No existen superlativos adecuados para describir la reacción general de la gente ante el helicóptero. Casi todos los interrogados al respecto podrían narrar alguna historia personal para subrayar el importante papel representado por los cinco H03 de que disponíamos. Misiones de reconocimiento, enlace, observación ocular para la seguridad de los flancos, desplazamientos de patrullas de seguridad desde una localidad clave a la siguiente, colocación y aprovisionamiento de destacamentos de seguridad y muchas más. No cabe la menor duda de que el entusiasmo expresado por la Brigada es totalmente merecido. Es más, la utilidad del helicóptero no queda limitada en modo alguno a situaciones tales como las que se encontraron en Corea. Ningún esfuerzo deberá ahorrarse para conseguir que lleguen al teatro de operaciones inmediatamente helicópteros mayores que los H03, si fuera posible, pero helicópteros **al fin y al cabo**, y para que disfrutaran de mayor prioridad que cualquier otra arma."

El General de División Merwin Silverthorn, jefe accidental del Cuerpo de Infantería de Marina, declarando ante la Subcomisión Vinson, del Comité de Fuerzas Armadas de la Cámara de Representantes, dijo: "Una de las más importantes lecciones que aprendimos en la guerra de Corea es la de que el empleo del helicóptero es perfectamente factible."

El General de División Frank A. Heileman, jefe de Transportes del Ejército, declaró en otra ocasión: "La guerra de Corea ha desarrollado enormemente el empleo del helicóptero. El Ejército está organizando Compañías de helicópteros para la distribución de aprovisionamientos a unidades aisladas. Resultarán de especial utilidad para las tropas que combaten en terreno montañoso. Sustituirán a los mulos en el transporte de carga."

El General de Brigada Edward A. Craig, de la Primera División de Infantería de Marina, dijo recientemente: "Toda fuerza militar que carezca de ellos (de los helicópteros) se ve retrotraída a los días de la guerra civil." (El propio General Graig en persona ayudó a izar a bordo de un helicóptero Sikorsky a un piloto de la Infantería de Marina que había caído al mar.)

El Teniente Gustave Lueddeke, piloto de helicóptero de la Infantería de Marina americana durante el momento culminante de las operaciones coreanas, ha dicho, por su parte: "Una de las mayores aportaciones que estas cosas (los helicópteros) han hecho en la guerra... ha sido la de elevar la moral de la Infantería de Marina. Cada camarada que opera allá abajo sabe que, pase lo que pase, nosotros lo rescataremos si resulta alcanzado por el enemigo."

Junto a las anteriores manifestaciones, resulta interesante fijar la atención en las siguientes cifras: Hasta mediados de 1951 los helicópteros de que disponían nuestras fuerzas armadas destacadas en Corea procedieron al salvamento de más de 5.000 miembros de las fuerzas de las Naciones Unidas.

Comentando esta labor de salvamento, el Teniente General George E. Stratemeyer, jefe de las Fuerzas Aéreas del Extremo Oriente, ha dicho que uno de los éxitos mayores y más importantes registrados en la campaña coreana lo ha constituído el salvarse un incontable número de vidas por los helicópteros de la Fuerza Aérea estadounidense: "Aproximadamen el 90 por 100 del total del personal de vuelo caído tras las líneas enemigas—ha dicho Stratemeyer—ha sido recogido por los helicópteros de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos."

El tema del presente artículo es muy vasto. Por tanto, al intentar analizar el pasado y predecir lo futuro, nos limitaremos a la cuestión de las dimensiones, velocidad y configuración de los helicópteros.

Con relación a su tamaño parece seguro, teniendo en cuenta nuestra experiencia y los materiales, grupos motopropulsores, etc., empleados, que actualmente puedan proyectarse y construirse helicópteros utilizables y prácticos capaces hasta para 50 personas. Máquinas mucho mayores, con un peso bruto comprendido entre las 50.000 y las 100.000 libras (25.000 a 50.000 kg. aproximadamente), se encuentran asimismo bastante al alcance de nuestra técnica. Tan pronto como se soliciten, podrán construirse en un futuro próximo.

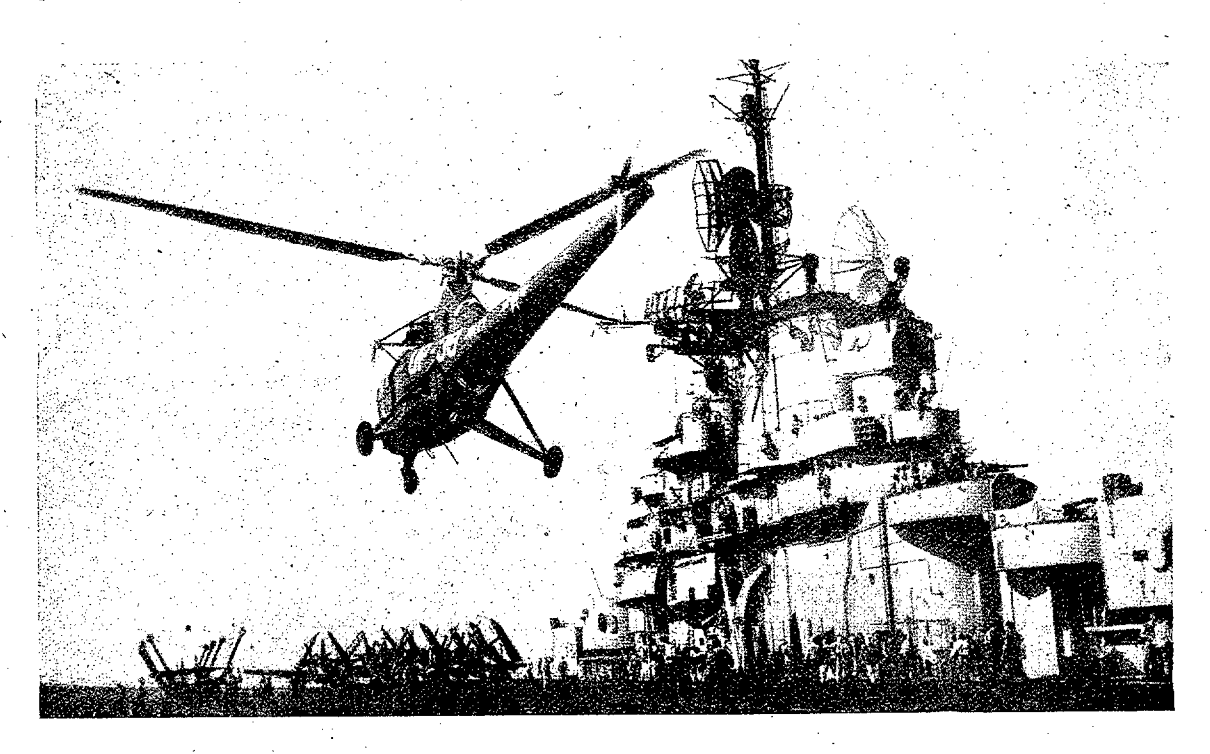
En cuanto al tipo y configuración preferibles, tratándose de estos grandes helicópteros, existe toda una gama de opiniones diversas. También se ha opinado de muy distinta manera en cuanto a los mejores procedimientos de aplicación de la potencia a los rotores. Esto último puede conseguirse mediante el empleo de transmisiones de tipo normal, mediante reactores instalados en los extremos de las palas o bien mediante hélices auxiliares, e incluso probablemente por otros procedimientos. En realidad ya se han construído y han volado helicópteros movidos por cada uno de los tres procedimientos citados más arriba. Sólo mediante un estudio más amplio y una intensa labor experimental podrá demostrarse qué método ha de considerarse como el mejor. Creo, sin embargo, que para un peso bruto hasta de 100.000 libras (50.000 kg.), y probablemente hasta bastante por encima de esta cifra, el helicóptero, dotado de transmisiones normales, puede dar todavía re-

sultados muy satisfactorios, y son muchas las probabilidades de que se mantenga como el tipo más eficiente.

Con respecto a la velocidad, existe indudablemente un límite relativamente bajo para la desarrollada por un helicóptero de tipo normal. No obstante, un avión "convertible", que de una u otra forma pudiera transformarse en vuelo, total o parcialmente, de helicóptero en aeroplano, podría evidentemente desarrollar velocidades mucho más elevadas. Por tanto, quedan ya bastante al alcance de las posibilidades de la ciencia aeronáutica actual los helicópteros capaces de volar a velocidades de 300 o 500 km. por hora, e incluso muy superiores.

Sin embargo, los ingenios de este tipo siempre serán mucho menos eficientes que un avión puro o un helicóptero puro que utilicen la misma potencia. También creo que, para desempeñar la mayor parte de las misiones de tipo tanto militar como comercial que puedan corresponder a un helicóptero, el tipo normal de éste, aumentada tal vez su velocidad a unos 250 ó 300 km. por hora mediante la incorporación de pequeñas alas y hélices, se mantendrá como el tipo fundamental en servicio.

Sobre la cuestión de la configuración del helicóptero existe una gran diversidad de opiniones entre los ingenieros y los proyectistas. Con decisión y entusiasmo se discute y fomenta la preferencia por el helicóptero monorrotor o con dos rotores en tándem. Yo sigo creyendo todavía que, en conjunto, el tipo de rotor único es la configuración que mejor cuadra al helicóptero a causa de una serie de factores que son análogos a los que influyeron en la proyección del aeroplano. En los primeros tiempos de la Aviación se vieron biplanos, aviones con dos planos en tándem, triplanos, etc. Por último, todos los tipos multiplanos quedaron eliminados, sobreviviendo únicamente el monoplano. Esto se debió a que, pese a definidas desventajas estructurales, la eficiencia aerodinámica de un ala única actuando en un aire sin obstáculos es lo suficientemente grande para justificar el tipo monoplano. Estoy convencido de que con el helicóptero ocurrirá algo parecido.



El año 1951 puede considerarse decididamente como el año en que el helicóptero alcanzó su plena madurez y en el que su utilidad militar quedó demostrada fuera absolutamente de toda duda. La utilidad comercial del helicóptero había quedado demostrada ya anteriormente, aunque fuera en pequeña escala, por diversos servicios locales y, en especial, por los cuatro años de explotación ininterrumpida del servicio de correo aéreo de Los Angeles.



El helicóptero constituye el medio de locomoción más universal creado o utilizado hasta la fecha por el hombre. Todos los demás vehículos en que podemos pensar ven limitadas sus posibilidades por la naturaleza de la carretera o superficie sobre la que se desplazan o, como en el caso del avión normal, por una plataforma muy amplia y difícil de preparar para su partida y llegada. Sólo el helicóptero, especialmente si va provisto de flotadores, resulta virtualmente independiente de la naturaleza o estado de la tierra y el agua al partir y al llegar, pudiendo además, evidentemente, viajar en cualquier dirección. Estas características tan sobresalientes asegurarán al helicóptero un puesto fundamentalmente importante en la paz y en la guerra.

# La parte del hombre en los accidentes

(Estadística de los accidentes aéreos y sus causas)

Por P. BERGERET, Médico General, y P. GIORDAN, Médico Comandante.

(Publicado en *Forces Aériennes Françaises.)*

*Si bien el estudio de los accidentes aéreos permite el perfeccionamiento de un material deficiente, cuando, en cambio, es imputable al personal, puede aportar considerables mejoras en los métodos de selección y entrenamiento de nuestros equipos aéreos.*

El factor humano constituye el elemento esencial del problema de los accidentes, pues el hombre no progresa con el material, sino que tiene fijadas sus "limitaciones" por las características mismas de la especie humana.

He aquí la estadística de los accidentes aéreos en la Aviación militar francesa entre octubre de 1945 y septiembre de 1947, para 582.145 horas de vuelo:

| | | % |
|---|---|---|
| Imputables al personal ... ... | 788, o sea | 58,1 |
| Imputables al material ... ... | 459, o sea | 33,9 |
| Imputables a las condiciones meteorológicas ... ... ... ... | 42, o sea | 3,5 |
| Imputables a otras causas indeterminadas ... ... ... ... | 63, o sea | 4,5 |
| Total ... ... ... ... | 1.352 accidentes. | |

Véase cómo se reparten los debidos sólo al personal:

| | | % |
|---|---|---|
| Faltas características de pilotaje ... ... ... ... ... ... ... | 349, o sea | 43,4 |
| Faltas de atención ... ... ... | 92, o sea | 11,5 |
| Faltas características de indisciplina ... ... ... ... ... ... | 51, o sea | 7,2 |
| Faltas profesionales del personal no navegante ... ... | 67, o sea | 8,5 |
| Faltas profesionales diversas de los equipos ... ... ... ... | 229, o sea | 29,4 |
| Total ... ... ... ... | 788 accidentes. | |

En realidad esta calificación sólo tiene un valor relativo, pues siempre hay una combinación de diversos factores. Por ejemplo, la causa inicial puede ser una avería de motor, que puede ser achacable a efecto del material, o a falta de inspección, o falta de cuidados de entretenimiento; pero a su vez, la causa determinante del accidente puede ser el hecho de no saberse defender bien el piloto en presencia de una situación crítica, por falta de aptitud o de entrenamiento.

Por esto creemos que debería aceptarse otra clasificación que dejase menos influencia (en lo que concierne al factor humano), a las conclusiones de la encuesta inicial, para apoyarse por adelantado sobre los resultados de un análisis psicofisiológico completo que habría que instituir expresamente para cada accidente.

### Clasificación americana.

Precisando y codificando datos de largo tiempo admitidos, los americanos agrupan los accidentes imputables al piloto bajo el concepto general de "Piloto-Error", expresión que no hay que traducir por "falta de pilotaje", y que tiene gran aceptación, pues se opone a la (Structural Failure) "fallos del material", y comprende todos los casos en que ocurre un "fallo humano". Ha sido subdividida, en los términos de la clasificación adoptada en 1930, por el "National Advisory Committee for Aeronautics", en cinco subcategorías:

1.° Error de juicio. (Error of judgement.)

2.° Insuficiencia de técnica. (Poor technique.)

3.° Desobediencia a las órdenes. (Desobedience of orders.)

4.° Descuido o negligencia. (Carelessness or negligence.)

5.° Diversas.

*1.° Error de juicio.*

Decisiones tomadas por el piloto que no fueron las mejores posibles en aquellas circunstancias.

*2.° Insuficiencia de técnica.*

Falta de destreza o de coordinación sensorial en la maniobra de los mandos, sea por poca aptitud, innata para adquirir estas cualidades, o por insuficiente experiencia de vuelo en general, o bien por esa misma falta de práctica en un determinado tipo de avión o condiciones.

*3.° Desobediencia a las órdenes.*

Ordenes generales o particulares a reglamentos, a previsiones legales, reglamentando la conducción del avión; acrobacia, alturas de vuelo, etc.

*4.° Descuido o negligencia.*

Ausencia de cuidado por parte del piloto, o menos cuidado de lo que las circunstancias exigían, en el suelo o en vuelo; falta de comprobación de las existencias de gasolina, aceite o aire comprimido; maniobras intempestivas de los mandos; falta de comprobación de los instrumentos.

*5.° Diversas.*

Todos los que sean errores del piloto, no enumerados en los anteriores.

El "error piloto" en la Aviación Militar de los Estados Unidos se concreta, parcial o totalmente, en más de los dos tercios de los accidentes "mayores" (de importancia grave) y en los cuatro quintos de los "menores". Un porcentaje aún más elevado ha sido computado en la aviación privada (Kunkle).

Por otra parte, en América mismo esta clasificación ha dado lugar a numerosas críticas por parte de verdaderas autoridades en la materia, tales como Mac Farland, Bugellski, Kunkle, Horn. Si bien es buena —dicen—para comodidad estadística, pues reduce al mínimo el número de categorías de las causas de accidente, en cambio es muy difícil en la práctica localizar un accidente dado en una categoría prevista, en razón de la trabazón de causas y de la diversidad de circunstancias.

Armstrong cita un ejemplo: "Rill Jones, piloto tipo medio, tripula un pequeño avión, en el cual, para aterrizar, sólo hay que sacar el tren y maniobrar con la palanca el paloniers y la manilla de gases. Pero olvida sacar las ruedas y rompe el avión: "error-piloto" cien por cien. Al día siguiente el mismo Bill Jones tripula un bombardero cuatrimotor en el cual, para aterrizar, hay que efectuar 47 maniobras diferentes, maniobrando con el volante los pedales, el gas, los flaps, etc., etc. Habiendo sacado el tren en el curso de la maniobra, mueve por error la palanca, que lo hace escamotear de nuevo, y rompe el avión. "Error-piloto" cien por cien. En el primer caso la maniobra de aterrizaje era muy sencilla; en el segundo caso, muy complicada. En consecuencia, hasta que el error de piloto sea evaluado en función de las dificultades del oficio, las estadísticas americanas—según Armstrong—sobre el "error-piloto" no tendrán ni razón ni sentido."

El piloto perfecto es tan raro, que se puede, en general, determinar el grado de "tendencia al accidente" del piloto corriente en función de factores psicológicos y fisiológicos dados (según Kunkle).

En fin, están todos ellos unánimes en reconocer que el estudio de los accidentes en los que el personal se salva, y, por consecuencia, pueden proporcionar todos los informes necesarios a la encuesta (a menos de reticencias, que suelen ser raras), puede ser más fructuoso que aquel donde la muerte del personal y el estado de destrozo del material impide, las más de las veces, encontrar la causa exacta.

Nos ha parecido más interesante emprender este estudio procediendo al análisis metódico del fenómeno observado, y, haciendo abstracción de las posibles causas psicológicas, tratar de clasificar primero los accidentes en función de la "fase cronológica" de la actividad del piloto durante la cual se produce (ejemplo: despegue, aterrizaje). Hemos establecido así una repartición en el tiempo, como si dijéramos, de las "categorías" de accidentes, afectadas cada una de un coeficiente de frecuencia estadística. En una segunda etapa hemos determinado las

"modalidades" más frecuentes que reviste el accidente en cada una de las categorías (por ejemplo: categoría "aterrizaje"; modalidad: "largo, corto, sobre la panza", etc.), obteniendo así subcategorías puramente objetivas y excluyendo toda interpretación.

Esto hecho, se ve en seguida que accidentes de una cierta categoría o subcategoría tienen tendencia a repetirse en circunstancias muy comparables; de donde puede deducirse que las "causas" deben ser idénticas o muy análogas. Entonces el terreno se encuentra despejado y el análisis psicológico del fenómeno puede ser emprendido.

A continuación presentamos sus etapas sucesivas:

**Categorías de accidentes.**

Sobre estadística de 837 accidentes, por causa de factor humano, los colocamos cronológicamente así:

| | | % |
|---|---|---|
| Al despegue ... ... ... ... ... ... | 88, o sea | 10,52 |
| En vuelo ... ... ... ... ... ... ... | 163, o sea | 19,47 |
| En el planeo o en el aterrizaje ... ... ... ... ... ... ... | 65, o sea | 7,76 |
| En el aterrizaje en aeródromo ... ... ... ... ... ... ... ... | 331, o sea | 39,54 |
| Fuera de aeródromo ... ... ... | 101, o sea | 12,08 |
| Rodando y en la línea ... ... | 89, o sea | 10,63 |
| Total ... ... ... ... ... | 837 accidentes. | |

**Subcategorías de accidentes.**

I.—Aterrizajes (432 casos).

Distinguiremos:

a) Aterrizajes en aeródromos (331) y fuera de campo (101). La mayor parte ha tenido lugar de día; sólo 13 accidentes han tenido lugar en aterrizajes nocturnos en aeródromo y cuatro fuera de campo.

b) De 318 accidentes en aterrizajes en aeródromo, de día, ponemos en evidencia en seguida lo siguiente:

*Por aterrizaje sobre la panza* (con el tren oculto, sea por omisión, caso el más frecuente, sea por mal funcionamiento del mecanismo), 71 casos, o sea 22,03 %.

*Por "caballito"*, 78 casos, o sea 24,84 %, a los cuales agregamos 27 casos en los que el avión se despistó sin llegar a hacer el "caballito" completo.

*Por quedarse cortos en el planeo,* 33 casos, de ellos 30 "con motor" y tres "sin motor".

*Por quedarse largos en el planeo y rodaje,* 60 casos, uno de ellos "sin motor".

*Por aterrizajes bruscos,* 38 casos, de ellos 33 "con motor" y cinco "sin motor".

*Por frenazos intempestivos y capotaje,* 11 casos.

II.—Accidentes en vuelo (163 casos).

Deben separarse así:

54 accidentes en vuelo a "baja altura" (o sea 33,12 %), que volveremos a encontrar casi íntegramente en la calificación "indisciplina caracterizada".

33 accidentes sobrevenidos por "mal tiempo" o en V. S. V. (20,24 %).

Y, en fin, 15 colisiones en vuelo entre dos aviones.

Los otros accidentes de esta categoría están representados por casos aislados: acrobacia, vuelo en picado, remolque, 10 (dos de planeador); y hemos clasificado bajo la calificación "torpeza" 16 accidentes en vuelo que no entraban en las calificaciones precedentes, y en los cuales la encuesta concluyó que se trataba a la vez de indisciplina, falsa maniobra, imprudencia, etc.

En la etiqueta "desfallecimiento físico" clasificamos aparte ocho accidentes en vuelo de origen indeterminado, pero posiblemente (según la encuesta) por una "enfermedad o indisposición del piloto" o por "desfallecimiento físico probable", sin que existiese prueba absoluta.

En fin, 27 casos, en los cuales la encuesta ha resultado absolutamente negativa, quedan clasificados bajo la denominación "causas indeterminadas".

III.—Accidentes al despegue (88 casos, tres de noche).

4 provocados por viento de cola.

3 debidos a que el piloto picó demasiado al rodar.

16 casos en que el avión se despistó.

24 casos en que llegó a hacer un "caballito" completo.

5 accidentes que tuvieron por origen tirar de la palanca demasiado pronto.

Bajo la denominación "no pudo despegar" clasificamos 25 accidentes, tales como los siguientes: "el avión, al llegar al final de la pista, no llevaba aún bastante velocidad"; o bien: "siendo el terreno de hierba alta, no pudo alcanzar suficiente velocidad".

Se han clasificado cuatro casos de avería de motor al despegar, porque, además, el piloto hizo una defensa incorrecta.

Y tres casos de pérdida de velocidad, culpa del piloto.

En fin, para terminar con los "despegues" señalamos una colisión en el suelo provocada por el tercer equipo, que alcanzó al primero, que estaba quieto en la pista.

IV.—Accidentes rodando o al aparcar en la línea (89 casos).

De ellos, 28 se produjeron al aparcar (dos, de noche).

Los 61 restantes, en las pistas de rodaje.

Fuera aparte de 14 casos raros (por defectos mecánicos de frenos), la mayoría de ellos fué por el sol de cara o por rachas de viento, y tres casos ocurridos de noche; la gran mayoría de estos accidentes rodando (o sea 44) no tienen razón aparente ajena al piloto.

V.—Accidentes por mal planeo y al tomar tierra (65 casos).

Aquellos que tienen por origen un mal planeo (en número de 43) son los más frecuentes y no necesitan comentario (piloto que no espera a que otro avión que va a despegar salga del campo; piloto que se posa fuera de la pista).

Aquellos otros ocurridos al tomar tierra comprenden desplomes por falta de velocidad (22 casos, de ellos 15 con motor y siete sin motor).

Tanto en esta calificación que presentamos como en otras de varios países, la mayor parte es por planeo defectuoso y mala preparación del aterrizaje, y no por el aterrizaje propiamente dicho. Podemos, en cada una de estas dos subcategorías, introducir el "factor humano", precisando qué "gesto" ha hecho mal el piloto, o qué ha omitido hacer, en el origen o en el curso del accidente. Veamos esto:

a) *Aterrizaje en aeródromo con tren oculto.*

Diversas eventualidades que se presentan:

*El piloto olvidó sacar el tren,* pura y simplemente.

*El piloto pensó en sacar el tren;* pero:

No lo llegó a sacar por desconocimiento del material.

Descuidó quitar los pestillos de seguridad.

Invirtió el sentido de la manilla de maniobra.

En véz de meter los flaps, volvió a recoger el tren.

Olvidó meter los pestillos de seguridad después de estar el tren fuera.

Subestimó el tiempo que necesita el tren para salir del todo.

Una vez en tierra, en vez de quitar los flaps, metió el tren.

*El piloto se desinteresó de la maniobra,* hasta tal punto que hizo el viaje con el tren fuera; a la toma lo guardó en vez de sacarlo.

Se ve que la acepción "aterrizaje con el tren oculto" no basta para explicarlo todo. Permite reunir 71 accidentes idénticos en cuanto a la causa ("tren no sacado"); pero estos accidentes comprenden ocho modalidades diferentes de la intervención—positiva o negativa—del factor humano.

b) *"Caballito" al aterrizar.*

Examinemos ahora del mismo modo esta calificación:

No consideraremos incluído aquí el "caballito" voluntario hecho por el piloto como último recurso en un aterrizaje demasiado largo y ante el caso de choque inminente, que ya se incluirá en "aterrizaje demasiado largo".

Se ve en seguida que hay que hacer intervenir la circunstancia agravante del "viento" (sobre 78 casos, 36 se produjeron "con" viento y 42 "sin" viento especialmente mencionado).

La acción del viento se manifiesta de dos maneras:

A veces el piloto se posa viento en cola.

Lo más frecuente es que se posó con viento atravesado.

Lo que no se suele especificar es ¿por qué

el piloto se posó con viento atravesado o de cola?; sólo suele anotarse "falta de pilotaje, o mala defensa". He aquí otro caso en que haría falta introducir el "factor humano".

*Sin viento*: 42 accidentes (en 33 casos, después de un aterrizaje normal, el avión se despistó y el piloto no llegó a enderezar el aparato, por lo cual terminó en un "caballito").

En siete de esos 42 accidentes (sin viento), el defecto mecánico de los frenos se ha hecho notar, pero sin disminuir la falta del piloto, que despegó conociendo ese defecto del avión, o sin haberlos probado, o se defendió mal.

Dos veces el "caballito" fué fabricado por un golpe brusco de freno. En esta calificación, las "faltas de pilotaje" dominan plenamente la escena; pero debe examinarse (desde un punto de vista psicofisiológico) ¿por qué el piloto hace una "defensa defectuosa o insuficiente" en esta fase final de la rodada del aterrizaje?

c) *Aterrizajes fuera de campo* (101 casos).

En los 40 casos, la causa inicial fué el mal tiempo (cogido por la niebla, la mala visibilidad, etc.); pero el piloto tuvo la culpa de meterse allí con un aparato no equipado al efecto; o bien, la causa inicial fué un "error de navegación".

Cuatro aterrizajes "de noche" se clasifican aparte, por culpa, no obstante, de pilotaje, según los casos siguientes:

Error de navegación y aterrizaje en malas condiciones.

Mala preparación del viaje.

Grave imprudencia despegando tarde en relación al crepúsculo del lugar de aterrizaje y con un avión no equipado para vuelo de noche.

Error de navegación del piloto, que, además, no ha respetado las disposiciones que debía tomar en caso de accidente.

Los otros casos, en general, son por causas mecánicas diversas: averías de hélice (cuatro veces), o de un motor (15 casos sobre avión monomotor; cinco casos sobre bi o trimotores); averías de gasolina espontáneas (ocho casos), o provocadas por mal empleo o desconocimiento del material (12 casos).

En 13 casos se puso de manifiesto bien claro la falta o culpa del piloto, según las faltas siguientes:

Poco régimen de motor (debió colgarse del motor).

Perdió a su jefe de patrulla y no llevaba mapa.

Parada de motor en vuelo, y no conservó la calma el piloto.

Rotura del cuenta-revoluciones; atornillamiento y pérdida de la calma.

Avería de alimentación, y no metió nodriza de reserva; falta de conocimiento del material.

Extinguió en vuelo totalmente la reserva sin decidirse a aterrizar antes.

Avería de motor después de un largo período de régimen máximo.

No quitó antes de despegar un guardapolvo colocado en el radiador.

Gripado del motor por falta de lubricación; no comprobó los depósitos de aceite.

Avería de parada en seco, en vuelo; no vigiló la presión.

Hemos conocido 16 aterrizajes fuera de campo con el tren fuera, a pesar de la consigna en contrario ("indisciplina").

El punto interesante es ver cómo, frente a una avería mecánica o frente a una situación delicada (meteoro, navegación, etc.), haya reaccionado el piloto; el aterrizaje fuera de campo es, desde este punto de vista, una "piedra de toque".

d) *Vuelo a baja cota* (54 casos).

Cuarenta y cinco accidentes sobrevenidos a los pilotos que, desobedeciendo órdenes, hicieron pasadas por gusto.

Nueve accidentes sobrevenidos en el curso de una misión en vuelo rasante; el avión chocó con el suelo o con un obstáculo (campanario, línea de alta tensión; tres veces tocó el agua del mar o de un lago).

En fin, en cierto número de casos fué en el curso de una acrobacia a demasiado baja altura; el avión no respondió bien y chocó contra el suelo.

Si los accidentes de "pasadas" en vuelos que no eran de misión ordenada son todos calificados de "falta grave de disciplina" y sancionados como tales, en cambio, los de

"vuelos rasantes" en misión ordenada son atribuídos a un error de apreciación, de juicio, etc.

e) *Desfallecimientos físicos.*

Los ocho accidentes puestos aparte en esta calificación figuran a título de hipótesis en las estadísticas, en las que son clasificados los siete primeros como de origen indeterminado, y el último, por "circunstancias atmosféricas".

Indisposición del piloto, que cayó sobre el mando de profundidad después de haber lanzado voluntariamente el techo.

Accidente, probablemente debido a mareos, en el curso de un ejercicio de acrobacia.

Pérdida del control del aparato en el curso de una pasada en ejercicios de tiro, por desfallecimiento físico del piloto.

Indisposición del piloto, debido, probablemente, a defecto de alimentación del oxígeno, cayendo el avión vertical hasta el suelo.

Pérdida de velocidad al aterrizar, debido, probablemente, al material, a una falta de pilotaje o a desfallecimiento físico del piloto.

Accidente debido, probablemente, a disturbios fisiológicos del piloto; el aparato en vuelo picó hasta el suelo.

Aterrizaje brutal, de noche, por mal tiempo, atribuído a un desreglaje del indicador de pendiente y a mala calidad del oxígeno, que debió fatigar al piloto en el curso de un vuelo de larga duración a alta cota.

Estos accidentes, poco frecuentes, merecen una calificación especial. La posibilidad de desfallecimientos físicos en el curso de maniobras acrobáticas, o de fatiga después de una misión larga a gran altura, no ha escapado al Servicio de Sanidad del Aire.

f) *Accidentes sobrevenidos a los monitores.*

No están clasificados en un apartado especial. Conocemos 28 accidentes, siempre por culpa del monitor o del alumno. En este último caso el monitor comparte la responsabilidad con el alumno, o le es totalmente atribuída al monitor.

Faltas de pilotaje del monitor (pérdida de velocidad al aterrizar, aterrizaje demasiado duro, caballito, etc.).

Acrobacia a demasiada altura, o vuelos rasantes no ordenados (imprudencia, indisciplina; inadmisibles en un monitor).

Faltas de pilotaje de un alumno mal corregidas o no corregidas por el monitor.

Es interesante una selección cuidadosa de los monitores, que no sólo han de ser buenos pilotos, sino muy disciplinados y prudentes, pues "el estilo" del monitor prevalecerá en el alumno toda su vida.

Extraeremos algunas nociones generales, que situarán bien el "clima" especial del accidente aéreo, antes de abordar el problema psicológico propiamente dicho.

**Tendencia a los accidentes.**

*Los "reincidentes".*

Definiremos lo que los anglosajones llaman la "predisposición a los accidentes" (Accidente Proneness).

1.° Dice Kunkle que ya está formalmente probado que a menudo los accidentes humanos no son acontecimientos fortuitos. Los accidentes industriales ocurren en gran parte a sólo una minoría de obreros, siempre los mismos, los cuales han tenido en tiempos pasados "desgracias repetidas".

En un estudio hecho sobre 300 conductores de una Compañía de transportes se observó que los sujetos que tenían frecuentes accidentes de circulación habían tenido igualmente gran número de accidentes personales. Entre los heridos hospitalizados por fracturas, el porcentaje de los que habían tenido dos o más accidentes en sus antecedentes era diez veces mayor que en un grupo de pacientes hospitalizados por enfermedades banales.

Ahora bien, el individuo sujeto a los accidentes es algo más que una curiosidad estadística, presenta un interés médico especial, en razón de la significación psicológica que reside a menudo detrás de esos accidentes.

Se pueden definir seis componentes psicológicos mayores de la personalidad de tales sujetos: impulsividad, irritabilidad, inestabilidad, falta de perseverancia, temor de la responsabilidad, tendencia aventurera. El mejor criterio de la tendencia, más o menos marcada, de un individuo a los accidentes, reside en la historia de su pasado. Ella proporciona una relación continua de su

aptitud a salir sano y salvo de las actividades de la vida cotidiana. Los accidentes anteriores que tienen la mayor significación desde este punto de vista son las fracturas, luxaciones, torceduras y las cicatrices. El número de cicatrices de accidentes anteriores puede servir de medida objetiva de esta tendencia o predisposición a los accidentes.

Esto se aplica tanto a los accidentes industriales como a los aéreos, sin que se pueda establecer relación clara entre la variedad particular del accidente a que esté predispuesto un aviador y el tipo de accidentes que predomine en sus antecedentes.

2.° Los autores americanos dan una gran importancia a lo que ellos llaman "motivos", es decir, el conjunto de móviles que incitaron a los sujetos a escoger la carrera de aviador. Está comprobado, según ellos, que una gran afición por la Aviación y un amor sincero a las alegrías y dificultades del avión pueden ayudar a proteger muchos sujetos contra los accidentes aéreos.

El concepto general de "resistencias", aplicado al estudio de los desfallecimientos psiquiátricos en el combate, parece igualmente valedero para la seguridad en vuelo.

3.° Importa diferenciar claramente:

a) El "error-piloto" que se produce en la conducción rutinaria del avión, fuera aparte de toda situación crítica, y que Kunkle llama "primario u original" (Primary or non Emergency Error). Comprende este tipo las faltas habituales de juicio, de técnica, de atención, etc., que no están ligadas generalmente a ningún grado de tensión emocional o de confusión.

b) El "error circunstancial o casual" ligado a una fase crítica del vuelo, avería de motor, incendio a bordo, etc., etc., y que es "error secundario" (Emergency Error). En estas condiciones—hace notar Bartlett—puede haber tendencia a la repetición de faltas específicas que ya se manifestaron durante el aprendizaje y que parecían, por otra parte, haber sido eliminadas. Este "error secundario" traduce, en suma, la manera como un piloto "se defiende" frente a una situación imprevista. Puede incluso seguir a un "error primario"; por ejemplo, en el caso de un piloto que, por equivocación, cierra la llegada de gasolina (error primario) y, sorprendido por la parada del motor, se coloca en situación de catástrofe (error secundario). Esta distinción permite penetrar en la constitución psicológica del sujeto.

4.° El concepto "tendencia a los accidentes aéreos" se objetiviza, pues, "a posteriori", en el estudio estadístico que puede hacerse de los reincidentes; es decir, de los pilotos que hayan tenido dos o varios accidentes sucesivos.

Del total de 837 accidentes que hemos considerado, la cualidad de repetidores o reincidentes no nos aparece más que cuando motiva una sanción grave, bajo la forma habitual siguiente: "Piloto al que, habiendo tenido otros accidentes, se le clasifica como "sedentario" (se le da de baja entre el personal volante—o se le castiga a tres meses sin volar—, o es llevado ante una Comisión de examen de faltas profesionales).

A veces esto se exterioriza en forma más dramática: "Sanciones sin objeto; piloto muerto poco después en el curso de otro accidente."

Desde el cuarto trimestre de 1945 al primer trimestre de 1947 hubo 15 reincidentes así sancionados, de los cuales cinco se mataron ulteriormente. Es evidente que esta proporción de reincidentes es muy inferior a la realidad. ¿Quién entre el personal navegante no ha tenido en un pasado más o menos lejano algún accidente?

Lo que importa saber, según los autores americanos, es que en más del 15 % de los casos, sobre 9.348 pilotos de la A. A. F. que tuvieron dos o más accidentes, el segundo accidente se produjo con menos de treinta días de diferencia después que el primero. En los meses que siguen, el porcentaje es aún anormalmente elevado; después decrece regularmente. Descartemos el caso del piloto insuficiente incluso antes de empezar, y el caso de los pilotos "cuya eficiencia es fácilmente trabucada por problemas personales y por los defectos de adaptación, los cuales tienen costumbre de tener accidentes en cuanto alguna cosa no va bien en su vida personal".

Horn piensa que la "experiencia peligrosa del primer accidente vuelve a ciertos sujetos nerviosos y contraídos en sus vuelos ulteriores, con tendencia a exagerar (a pa-

sarse) y perder el norte en el momento crítico. La experiencia peligrosa que ellos han vivido después del primer accidente es el factor que los predispone al segundo".

Esta opinión parece ir en contra de la creencia, muy extendida en Francia, de que después de un accidente, un sujeto debe volar de nuevo en cuanto esté físicamente en condiciones. Por lo menos los anglosajones opinan que es peligroso dejarlo volar solo. Lo que importa es que el sujeto se sobreponga a su sentimiento de inseguridad y vuelva a coger confianza en sí mismo, sin correr no obstante riesgos inútiles y sin hacérselos correr a otros. Un cierto número de horas de vuelo es entonces un remedio más eficaz que el mismo tiempo pasado en tierra, y estas horas de vuelo deberán ser efectuadas "como segundo piloto". El dejar en tierra al piloto (salvo en caso de sanción disciplinaria) contribuye únicamente a volver más intenso su nervosismo.

La duración de su entrenamiento como segundo piloto—agrega Horn—estará determinada por el Jefe del Cuerpo y por el Médico de Aviación de quienes dependa el piloto, apoyándose sobre "el conocimiento personal" que ellos tienen de él.

**Sanciones.**

Tocaremos ahora una cuestión extremadamente delicada: la de las sanciones disciplinarias.

Tomado de nuestra estadística, los diez reincidentes supervivientes han sido objeto de las sanciones siguientes:

Dejados en tierra, 2; borrados del personal navegante, 2; retirada del carnet de piloto, 1; castigos de arresto de rigor y dejados en tierra (quince días a seis meses), pero mantenidos como personal navegante en la escala, 5.

Los motivos fueron: faltas de pilotaje, indisciplina característica, accidentes repetidos. El ponerlo de segundo piloto fué hecho sólo con un sujeto por falta de pilotaje. Entre las sanciones americanas hemos visto: diez puntos de demérito y dos horas de recargo en el servicio, por "violación de la disciplina de vuelo"; descuento de cincuenta dólares por mes durante seis meses, por (flat-harting) "pasadas rasantes". Parece, pues, que el "error-piloto" no arrastra en América automáticamente—como en Francia—una sanción disciplinaria.

Las disposiciones tomadas por el E. M. del Ejército del Aire francés respecto a la "sanción por puntos de las faltas profesionales" (1) hacen claramente distinción entre la "indisciplina" (que se castiga con sanciones puramente militares) y "la deficiencia" que es "registrada por medio de puntos negativos", corregida con la vuelta a la Escuela o el reentrenamiento, y sancionada con la retirada temporal o definitiva del carnet de la especialidad correspondiente. En aquellas disposiciones se reconoce que "en la mayor parte de los casos las faltas están determinadas por una combinación de ambos factores", los cuales han de ser sancionados por separado.

No nos referimos a faltas militares contra la disciplina. Pero fuera, aparte de esas faltas características ¿es que las faltas profesionales del aviador, incluso las de pilotaje, no implican casi todas una violación más o menos consecuente de un reglamento?

Los reglamentos suelen estar bien hechos y tratan de "instruir" y "obligar", llenando (con la obediencia) las lagunas del comportamiento humano. Esto es lo mismo que decir que "olvidarse de sacar el tren" equivale a "olvidarse de obedecer el reglamento que prescribe sacar el tren".

La atribución de puntos negativos sancionará este olvido.

Es por otra parte, desde el punto de vista psicológico, como las razones de olvido piden ser precisadas en todos los casos. La sanción no debiera preceder a las conclusiones de un análisis médico, o más exactamente psicofisiológico, que en el curso de esta exposición ha ido apareciendo de más en más indispensable como parte integrante de la encuesta sobre accidentes aéreos.

El médico no es un abogado encargado de buscar circunstancias atenuantes, sino un experto al cual el Mando le pide un punto de vista autorizado para asesorar su decisión.

La reeducación, el entrenamiento, serán más fáciles cuando se haya precisado de

(1) Circular núm. 1.600 E. M. A. A. 3. Circular del 10 de junio de 1947.

la manera más exacta posible, en cada caso particular, los puntos sobre los cuales debe llevarse este esfuerzo.

**Clasificación psicofisiológica.**

El "error piloto" implica, por definición, una insuficiencia psicofisiológica; una "variación" del estado psicofisiológico con relación al tipo "standard" del piloto perfecto. Este tipo "standard" está constituído por el conjunto de cualidades requeridas para ser un buen aviador.

No puede atribuirse cada categoría de accidentes a una misma categoría concreta de "imperfecciones", "defectos", o "faltas", aislados ni asociados.

No se puede establecer la ecuación: vuelo bajo = indisciplina. Ni tamposo esta otra: aterrizaje con el tren oculto = falta de atención. Eso sería demasiado simplista. En realidad, el individuo reacciona en función de sus tendencias psicofisiológicas, las cuales constituyen un complejo. El accidente revela muy a menudo la personalidad psicofisiológica considerada en su conjunto, y no la acción de tal o cual factor aislado. Se podrían citar incluso numerosos ejemplos tomados en circunstancias que parecen las más sencillas.

La mayor parte de las veces el aterrizaje corto, largo, o duro, es calificado de "falta de pilotaje". Pero ¿por qué un piloto aterriza largo? Puede ser por temor a la pérdida de velocidad; puede ser por error de cálculo o mala apreciación de la distancia; por falta de juicio claro; por falta de espíritu de decisión; por poco dueño de sí mismo, o por desconocimiento del material, etc., etc. Y sería muy difícil en la mayoría de los casos precisarlo según los resultados de la encuesta, o según las declaraciones del interesado.

Consideraciones del mismo orden se aplican a los accidentes por "indisciplina". Como dice Bugelski, no es la violación del reglamento en sí misma lo que causa el accidente; puesto que es posible violar ciertas reglas sin sufrir accidente. Las "pasadas bajas" son practicadas muchas veces sin incidente desgraciado, incluso fuera de actos de servicio o misiones en "vuelo rasante". Cuando ocurre un accidente en esas condiciones es porque, además, alguna causa humana suplementaria ha intervenido; desconocimiento de las posibilidades del avión en la recogida, error de apreciación de distancia del suelo, etc. Lo que hace falta es que ese "factor adicional" sea sacado a la luz.

El "aterrizaje sobre la panza", cuando el piloto "olvida" sacar el tren, plantea el problema psicológico de la omisión por falta de atención (descuido), o por negligencia. El estudio de las circunstancias del accidente demuestra que, a menudo, se trata de un fallo de la atención difusa; el piloto concentró su atención sobre el altímetro, el cuentavueltas, el variómetro y los flaps, demasiado atento a estas indicaciones esenciales para la maniobra que lo lleva al suelo, conduce, gracias a eso, estupendamente bien su aterrizaje (pero se posa sobre la panza porque no había sacado el tren). En lugar de declarar: "Yo lo he olvidado", —dice Bugelki—sería más psicológicamente exacto que dijese: "Yo he olvidado el acordarme", lo cual es muy distinto.

Desde este punto de vista la "fatiga" (cansancio) inherente al vuelo, constituye un factor que debe, en numerosos accidentes, explicar una disminución de la eficacia funcional de un piloto, incluso para la ejecución de maniobras rutinarias, tales como el aterrizaje en un terreno conocido; y de una disminución de su capacidad de reaccionar correctamente en una situación imprevista.

Investigaciones importantes han sido consagradas al estudio de los efectos generales de la "fatiga operativa". Por esto interesa en cada caso de "error-piloto" precisar la duración del vuelo, el estado de la atmósfera, la misión cumplida, etc., que han podido influir sobre el comportamiento del interesado por la "fatiga"; de las cuales dependen la atención difusa, el juicio, la decisión, etc.; de lo cual dependen, a su vez, la cualidad de los actos que constituyen el pilotaje.

El pilotaje moderno (en el gran sentido, no en el sentido técnico) "reposa—según Placidi—, en gran parte, sobre juicios de oportunidad y de subordinación en los actos sucesivos".

Las insuficiencias de juicio son las más frecuentes y las más graves; y como ha dicho el General Chassin, ellas constituyen el hecho de los pilotos deficientes desde el

punto de vista de la inteligencia; la cual está subordinada a cualidades inherentes a la personalidad del sujeto, que, a su vez, se define de una parte por su "contacto general con el mundo exterior" (extravertidos e intravertidos) y, de otra parte, por la "emotividad" que, en definitiva, es el factor determinante de la personalidad.

Es lógico y ortodoxo agrupar en una misma calificación las faltas debidas a los errores de juicio, a falta de dominio de sí mismo, y a falta de espíritu de decisión. La omisión, impaciencia, imprudencia, etc., serían objeto de otra calificación diferente. Y, por último, sitio aparte debe reservarse para las faltas de "técnica de pilotaje"; pues en éstas no es cuestión de cualidades generales de inteligencia y de personalidad caracterizadoras, sino verdaderos actos "psicomotores", cuya perfección puede alcanzarse por el aprendizaje y conservarse por el entrenamiento.

Los que por poseer reacciones psicomotrices insuficientes presentan "malos reflejos" jamás llegan a pilotar con seguridad, aunque no sean deficientes mentales ni alocados.

Creemos que la cualidad de las reacciones psicomotrices es una materia esencialmente medible; y nos parece poco satisfactorio, en cambio, el examen psicotécnico que se suele practicar actualmente.

La reacción psicomotriz comprende:

a) La percepción de un estímulo sensorial (visual, auditivo, táctil).

b) La elaboración de un juicio simple.

c) Un acto motor, propiamente dicho, que exteriorice la respuesta al estímulo-causa.

Creemos que las faltas de pilotaje pueden ser consideradas en lo que concierne a:

La apreciación de la distancia.

La lectura de los instrumentos.

La acción sobre uno de los mandos considerado aislado.

La acción sobre el conjunto de los mandos.

Frente a cada uno de los errores así esquematizados se puede inscribir la cualidad que es requerida para calificar a un sujeto como "buen piloto", cuyo fallo, en el caso particular, ha provocado el accidente (véase el cuadro que se acompaña).

Difícil es, desde luego, referir cada error de técnica al fallo de una cualidad determinada. Cada gesto erróneo hay que referirlo a la acción simultánea de varios fallos o causas de fallo. Este análisis no se ha hecho nunca y enriquecería mucho nuestros conocimientos sobre la causa real de los accidentes.

Debería, quizá, decirse sentido "psicosomático", pero se dice sentido "psicofisiológico", porque nunca se sabrá separar el cuerpo del espíritu.

Los fallos o desfallecimientos del intelecto y del carácter, la insuficiencia de la reacción psicomotriz, tienen a menudo un substrato orgánico. Tal "exitado" es un hipertiroidiano ignorado. Tal "abúlico" es un linfático hipotendido, etc.

Es absurdo y artificial correr un entrepaño separando el examen médico (físico) y el examen psicotécnico, como se suele hacer actualmente, puesto que, en realidad, constituyen ambos un conjunto inseparable.

| Faltas técnicas de pilotaje | Por falta de: |
|---|---|
| Error de apreciación de distancia ... ... ... ... ... ... ... | Atención. Habilidad. |
| Error de lectura de un instrumento ... ... ... ... ... ... | Atención. |
| Error de acción sobre un mando considerado aisladamente: | Suavidad. Acierto. Cadencia. Habilidad. |
| *En el tiempo:* | |
| Acción demasiado viva, demasiado brusca... ... ... ... | |
| Acción demasiado lenta, demasiado tardía ... ... ... ... | |
| *En el espacio:* | |
| Demasiada amplitud ... ... ... | |
| No bastante amplitud... ... ... | |
| *En la duración de la acción:* | |
| Demasiado corta.. ... ... ... ... | |
| Demasiado apoyada ... ... ... | |
| Error de acción sobre el conjunto de los mandos ... ... | Atención difusa. |
| Incoordinación sensomotriz... | Coordinación. Dexteresis. |

Convencidos de que resta muchísimo por hacer en este sentido, proponemos las medidas siguientes, que la falta de espacio nos obliga a esquematizar sólo en líneas generales, aunque cada una exigiría un largo desarrollo:

*Examen médico de admisión.*—Comprendería, además del examen físico actual, otro

psicofisiológico obligatorio en un Centro de Selección Especializado, que no sería sino un anexo al Centro de Examen Médico del Personal Navegante, y funcionando en íntimo enlace con él.

*En una Escuela de Pilotaje.*—El alumno seguirá sujeto a una observación cotidiana por un médico (médico piloto) especializado en "psicología del vuelo", y cuya acción de vigilancia, estrechamente coordenada con la de los monitores, se ejercerá no solamente en vuelo, sino durante el curso de la instrucción en tierra (por medio del entrenamiento en el "link-trainer" u otro dispositivo similar), sin que esto quiera significar crítica por nuestra parte, ni que neguemos las cualidades de observación o de análisis de los cuadros de profesores pilotos. Pero sus puntos de vista no perderían nada, sino que, por el contrario, ganarían caso de estar respaldados por el de un "médico piloto" especializado.

*En las Unidades Aéreas.*—El piloto sigue sometido, aunque más suavemente, a vigilancia por el médico de la Unidad, y en caso de accidente o incidente es enviado a un Centro de Psicofisiología, para que sean establecidas las relaciones entre su comportamiento actual y los datos básicos a él referentes, recogidos durante su admisión y enseñanza, de cuya comparación se deducirá la orientación según la cual se haya de aplicar una reeducación profesional técnica (eventualmente) o una corrección disciplinaria.

¿Cómo debe ser concebido prácticamente el examen psicológico, al cual hemos echado un vistazo? Hasta más amplios informes, tal como se vienen practicando entre los anglosajones; es decir, solamente por el procedimiento de la interviú (charla interrogativa), puesto que parece satisfacer a las condiciones que se desean. Interviú larga y paciente. En Estados Unidos, los candidatos a pilotos de la U. S. A. F. empiezan por ser "aislados", durante unos quince días, en un Instituto de Medicina Aeronáutica, donde se les practica y somete a todos los exámenes deseables.

No parece posible encontrar datos, o testimonios básicos, más que no empeñándose en acortar la duración de esas interviús (testimonios "síntomas" del tipo Rorschach y del tipo Murray).

El examen psicológico no excluye, entiéndase bien, al examen psicomotor ("batería de testimonios" de las pruebas psicotécnicas actuales).

Al pensar en cómo reclutar psicólogos calificados, precisemos que aquí no se trata en absoluto de psiquiatría, ni de formar psiquiatras, sino solamente de lograr expertos aptos para "detectar" los casos psicológicos incompatibles con "la seguridad del vuelo". No se trata tampoco de psicología pura. La Aviación tiene su "climax psíquico" especial, que hace falta definir y concretar. Este "climax" es evolutivo. No se pueden aplicar integralmente las nociones ya adquiridas de "la psicología de las colectividades", en general.

Hay aquí, en el ambiente aéreo, una tarea nueva completamente original que llenar, para llegar a una especial doctrina y "poner pie" sobre el cuadro de la psicología aplicada a la Aviación. No reivindicamos para el médico el monopolio de esta psicología. Si bien es cierto que consideramos indispensable que un médico figure en la composición del equipo psicológico del Centro de Selección, no nos parece menos deseable el que la interviú, o los testimonios, sean dirigidos por Oficiales del personal navegante, cuya formación intelectual, cualidades de buen sentido y de juicio, y, en fin, su experiencia del vuelo los califiquen para esta tarea.

La selección psicológica debe visar no solamente a la selección del piloto como tal, sino también a una selección del futuro Jefe (dotes de mando), lo cual hace aún más necesaria la colaboración de Oficiales del Arma Aérea.

Pensamos—lo mismo que el Coronel Archambault—que la selección psicofisiológica en el origen, por perfeccionada que sea, no dispensa en absoluto de continuar después "juzgando a los hombres en la acción".

Del mismo modo que después de haber vencido muchas dificultades, hemos conseguido ver admitida y codificada la vigilancia fisiológica del personal navegante en el interior de las Unidades Aéreas, para bien del Servicio y de los intereses del Estado —e incluso para bien de los propios interesados—, no desesperamos tampoco de que lleguemos a ver establecida la vigilancia psicológica, complemento inseparable de aquella otra.

# Bibliografía

## LIBROS

SOLDADURA DE LOS METALES (Oxiacetilénica y eléctrica), *por E. Rinaldi. Un tomo de 288 páginas, de 21,5 X 14,5 cm. En tela, 80 pesetas. — Barcelona 1951. Montesó, editor.*

La Biblioteca moderna de mecánica de la Editorial J. Montesó reúne una interesante colección de obras de este género, algunas de las cuales hemos dado ya a conocer a nuestros lectores. El volumen que hoy nos ocupa es una traducción de la obra de Rinaldi, en su tercera edición italiana, realizada cuidadosamente por el ingeniero industrial don Martín Kraemer, que trata con toda amplitud cuanto se relaciona con los diferentes métodos y procedimientos de soldadura, dedicando un estudio especial a la soldadura del aluminio y al corte de los metales.

El autor, al redactar este libro—que modestamente califica de manual—se ha inspirado en el principio de la preferencia (para estos trabajos) de la enseñanza práctica sobre la puramente teórica y especulativa, y consideramos que ha logrado su propósito de contribuir a la divulgación de esta importante rama de la tecnología de los metales, y ha de ser una ayuda para cuantos tengan necesidad de aprender normas y principios inherentes a los problemas de la soldadura.

El texto está dividido en las siguientes nueve partes: Soldadura de los metales, Soldadura a gas, Soldadura eléctrica, Soldadura con presión, Soldadura con metal aportado, Soldadura del aluminio y sus aleaciones, El corte de los metales, Cálculo de las soldaduras y Representación gráfica de las soldaduras, y va ilustrado con más de doscientas figuras, bien diseñadas y reproducidas.

Próximamente reseñaremos nuevos títulos de esta colección.

LECCIONES DE TOPOGRAFIA, *por el doctor Luis G. Castellá. Un volumen de XVI + 319 págs., de 21 X 15 centímetros. — Barcelona, 1951. Bosch, Casa Editorial.*

La obra del profesor Castellá es muy conocida de cuantos se interesan en cuestiones de topografía, que han agotado ya seis ediciones. La séptima, de que ahora nos ocupamos, no se aparta esencialmente del plan que presidió las anteriores, aunque contiene mejoras muy estimables, incluyendo una copiosa colección de ejercicios prácticos de campo y de gabinete que ayuda a formar un concepto más claro del texto de las lecciones y de la aplicación de las teorías a los distintos casos que el topógrafo ha de resolver más frecuentemente.

El texto, de carácter eminentemente didáctico y escrito principalmente para los alumnos de escuelas industriales y centros similares, está dividido en 30 lecciones que contienen cuanto de esta materia precisa conocer el estudiante, seguidas de cinco series de trabajos prácticos y una colección de tablas, notas y datos útiles, para terminar con un apéndice final referente a la brújula y sus aplicaciones—de que es autor don Marcelino Audivert—en el que expone conceptos e ideas adquiridas con el uso de este aparato y presenta un reconocimiento efectuado mediante la brújula.

RADIOTECNIA GENERAL, *por Joaquín Sánchez-Cordovés, Un volumen de XVI + 560 páginas, de 22,5 X 15 centímetros. Encuadernado, 187 pesetas.—Barcelona. Editorial Labor, S. A.*

El tomo V de la colección "La escuela del radiotécnico", publicada bajo la dirección del ingeniero de Telecomunicación señor Sánchez-Cordovés, lleva por título Radiotecnia general y está escrito por el propio director de la colección. Concebida en un principio esta enciclopedia práctica de radiotecnia aplicada como un conjunto de obras especializadas dedicadas al estudio de las diferentes ramas que en la actualidad constituyen la técnica de las altas y bajas frecuencias, se hacía observar la falta de un volumen que estudiara, desde un punto de vista más elevado, aun dentro de lo elemental, las ideas generales sobre la materia expuestas en el volumen "Fundamentos de la Radioelectricidad". De aquí la oportunidad de aparición de este nuevo tomo, en el que se reúnen cuantas explicaciones pueden ser necesarias para la mejor comprensión de los volúmenes especializados de la colección, y que, a la vez, constituye un manual de uso constante, donde se encuentra gran parte de las fórmulas y procedimientos de cálculo.

La obra está dividida en dos partes: Circuitos y Válvulas, distribuída en IX capítulos; y Aparatos, con XIV capítulos, y estudia con detalle cuanto de más moderno puede exponerse sobre estas materias. Son particularmente notables sus 567 figuras, casi todas ellas gráficos originales del autor, y sus numerosos ejemplos prácticos resueltos.

PLIEGOS DE CONDICIONES GENERALES Y DE CONDICIONES FACULTATIVAS PARA LA CONSTRUCCION. *Un volumen de 320 págs., de 19,5 × 14 cm. Ediciones G. Gili, S. A.*

La mayor parte de las diferencias que entre el propietario y el contratista constructor de una obra pueden presentarse tienen que ser resueltas por el arquitecto o el ingeniero director, como representante del propietario, de acuerdo con el pliego de condiciones suscrito al formalizarse la contrata o encargo de la obra. De aquí la importancia que para el desenvolvimiento de los trabajos y como garantía para ambas partes tiene la redacción de un pliego de condiciones que solvente claramente cuantos casos de duda o litigio puedan presentarse.

Estos pliegos de condiciones generales han sido elaborados por la comisión de estudios técnicos de la Asociación Real de Arquitectos de Bruselas y declarados oficiales para todas las obras, dejando al autor del proyecto la redacción de un suplemento que con el nombre de Pliego de condiciones particulares comprende las que por la índole especial de la obra no se hallen incluídas en el pliego general.

Representan la conclusión de un largo trabajo: recopilación de notas técnicas, estudio de obras especializadas, confrontación de estas notas y estudios, clasificación metódica de las redacciones resultantes y numeración según el sistema decimal.

La obra, que contiene valiosos elementos que pueden servir de norma, o por lo menos ofrecer indicaciones de indudable utilidad a ingenieros y arquitectos, proyectistas y directores de obras, ha sido cuidadosamente traducida por el ingeniero señor Company.

SYMPOSIUM DE TEMAS BASICOS DE QUIMICA APLICADA, *por José M.ª Fernández-Ladreda. Un volumen de 697 págs., de 21 × 14,5 centímetros. En rústica, 225 pesetas; en tela, 280 pesetas.—Madrid. Aguilar, S. A. de Ediciones.*

Tenemos en España buenos libros de Química industrial y de Ingeniería química, y de algunos de ellos que hemos recibido ya hemos dado noticia a nuestros lectores; pero hasta ahora muy poco se ha escrito específicamente dedicado a Química aplicada. El ilustre general y académico señor Fernández Ladreda se ha propuesto—y lo ha logrado plenamente—agrupar un conjunto de temas de Química aplicada de extraordinario interés para químicos e ingenieros dedicados a la ciencia aplicada, que encontrarán en este volumen una valiosa guía que oriente y dirija sus trabajos.

El grupo de conocimientos que expone el autor puede considerarse básico en el dominio que trata. Mediante su lectura—que no dudamos en recomendar—se obtiene una concepción exacta y concreta del estado presente de muchas tecnologías de interés actual, de su valor y representación en el cuadro general de las técnicas modernas, y de sus posibilidades en el futuro.

La obra está dividida en XIX extensos capítulos y un apéndice, profusamente ilustrados con figuras, gráficos, tablas y datos valiosos, y muchas frases del texto están ilustradas con ejemplos numéricos que fijan con precisión los conceptos en el lector. Varios de estos capítulos tratan con acierto materias estrechamente relacionadas con la ciencia aeronáutica.

DICTADORES Y DISCIPULOS. DE CESAR A STALIN, *por Gustav Bychowski.—Un volumen de 267 págs., de 20,5 × 14,5 cm. En tela, 50 pesetas. — Barcelona. Matéu, editor.*

El doctor Bychowski en un libro objetivo, clarividente y expresivo relata la elevación y la caída de Julio César, Oliver Cromwell, Robespierre, Hitler y Stalin, y pondera las fuerzas que los elevaron al cenit de la Historia, determinaron sus órbitas, atrajeron a ellos a otros y, finalmente, los hundieron. Es ésta una epopeya digna de atraer la atención de los hombres de estudio que se enfrentan con el examen del problema de la "inhumanidad del hombre para con el hombre". No es una crónica de chismorreos, sino un intento serio y bien documentado de encontrar y exponer ciertos principios fundamentales. No pretende el autor imponer al lector sus propias interpretaciones de carácter psicológico; por el contrario, deja que la misma historia desarrolle su relato exponiendo sus personales explicaciones solamente cuando los hechos nos han convencido ya casi por completo.

La publicación de esta obra se hace en un momento oportuno, cuando pueden ya extraerse con más lucidez las consecuencias del reciente pasado y cuando todavía no se han cerrado inexorablemente las sombras del futuro.

La traducción, muy notable, ha sido realizada por Luis Solano Costa.

# REVISTAS

## ESPAÑA

**Aeromodelista,** febrero de 1952.—Editorial. — Los modelos de velocidad.—Maquetas sólidas.—Balance de un año de aeromodelismo.—Nuevas ideas sobre construcción de veleros.—Aviones de carreras: El "Gee Bee".—Entrevista con Marcel Laniot, campeón mundial de velocidad.—Team Racing. Las ascendencias: Hablando de motores.—Un modelo: Velero AMS "Don Juan". — Un motor. — Aeromodelistas famosos: Ramón Illán.—Otro modelo. ¿Por qué aeromodelismo? — Recuerdo apasionado de los biplanos.—Veleros. A los que han sido (poema).—"No nos gusta".—Actualidad aeromodelística nacional y extranjera.—Fotografías, planos, etc.

**Avión,** enero de 1952. — Panorama aeronáutico mundial.—Noticias de todo el mundo.—Noticiario de Aviación

comercial.— "Boletín Oficial del Real Aero Club de España".—El aeroplano, por uno que vuela.—La "Reina de la Aviación comercial 1952". — IATA: Las ayudas para el aterrizaje.—Tráfico en los aeropuertos españoles.— Noticiario diverso.—El despegue rápido (II).—A los veinticinco años del vuelo de la "Patrulla Atlántida".—La Escuela Superior del Vuelo.—Noticias personales. — Un avión experimental: Leduc 010.—Un avión de turismo: Rondone F-4. — Un helicóptero: SO. 1120 "Ariel III".—880 kilómetros en velero.—Un vuelo de altura.—La carrera de Ayudante de Ingeniero Aeronáutico.—Los primeros 45.000.—¿Fantasía o realidad?—El hombre volador. La Tierra al servicio del Cielo.—Las ondas métricas en la navegación aérea. — Libros. — Varios. — Disposiciones del Ministerio del Aire.

**Ejército**, número 143, diciembre de 1951.—Cuestiones de enseñanza militar.—Colaboración.—La educación militar y el cine.—Guinea.—Nuevas teorías para mejorar el rendimiento de la A. A. A.—Cosas de antaño.—Tipos y costumbres. — Entretenimiento del "jeep". — Problemas orgánicos de la anteguerra.—Las reservas militares.— Información e Ideas y reflexiones.— Los servicios médicos de las Naciones Unidas, en el conflicto coreano.— La industrialización en Madrid en relación con el desarrollo de la industria eléctrica.—Un enemigo implacable del armamento y material de guerra. — La corrosión y los medios de combatirla.—El espacio y el tiempo, factores de la conducción de la guerra.—Campeonatos del calendario deportivo militar.—Pruebas individuales para Jefes y Oficiales de todas las Armas y Cuerpos.—Notas breves: los "ranger" de la Infantería norteamericana.—Nuevo emblema.—El "Walker Bulldog" o T-41, nuevo carro ligero del Ejército de los Estados Unidos.— Empleo de los proyectores luminosos en Corea.—El nuevo fusil inglés.—La evolución de los ingenios blindados.— Progreso técnico en los proyectores.— Sobre la composición, empleo y evolución de la artillería en la G. M. II.— Enseñanzas de la guerra de Corea.

**Ejército**, enero de 1952.—En el Palacio de El Pardo el día de la Pascua militar. — Polvorines subterráneos y depósitos de superficie.—Divagaciones tácticas: Sobre procedimiento de mando.—Problemas actuales de la higiene militar y de la guerra A. B. C. Las posibilidades del enemigo.—Fabricación de cañones sin retroceso.—Un breve ensayo de investigación psicológica sobre los soldados marroquíes y del Sus.—Adiestramiento de cazadores de carros en el período de instrucción de reclutas. — Estudios sobre el empleo de la División: La batalla defensiva.—Información e Ideas y reflexiones.—Lo que más teme el Kremlin.—La crisis de la Infantería.—Notas breves: Nuevas armas.—Lo que cuestan las pérdidas de materiales combatientes.—Las mujeres en el Ejército suizo.—Los principios del mando. Los aliados tenían más carros que los alemanes en 1940.—Oficiales del Ejército de más de veinte naciones estudian en los centros de enseñanza militar de los Estados Unidos.—Sobre la potencia actual del bombardeo aéreo.— Posibilidades de la bomba atómica como arma táctica.—El nuevo fusil automático inglés de 7,11 mm.—Enseñanzas de la guerra de Corea.—Observaciones relativas a las diferentes armas. — La artillería. — Guía bibliográfica.

**Guión**, diciembre de 1951.—Aspectos del analfabetismo.—Cosas de ayer, de hoy y de mañana. — Entretenimiento y conservación del material automóvil.—De donde vienen los nombres de las islas del Archipiélago canario.— Un ejercicio de cuadros.—Curiosidades de la guerra de minas subterráneas.— Métodos gráficos para situar puntos de terreno en el plano.—Nuestros lectores preguntan.

**Guión**, enero de 1952.—El miedo y sus antídotos.—Nuevo método para la construcción del cajón de arena.—La filiación.—Cosas de ayer, de hoy y de mañana.—Estampas de un itinerario por los pueblos y tierras de España (Castilla la Vieja).—Al habla con los paracaidistas.—Ejercicios de patrullas de reconocimiento en el Pirineo aragonés.—Nuestros lectores preguntan.

**Ingeniería Aeronáutica**, octubre-diciembre de 1951.—Algunas facetas interesantes del transporte aéreo.— Cálculo del ala. Aplicación del método de Broglio.—El problema de la compensación del timón de profundidad en los aviones. — Farnborough 1951. — El primer avión moderno de reacción italiano Fiat G-80.— V Asamblea anual de la Asociación de Ingenieros Aeronáuticos. — Informe de la Junta de Enseñanza Técnica.—Novedades técnicas.—Patentes y marcas.

**Revista General de Marina**.—El doctor Ferrán en ambientación naval del 1885.—La Real Armada y el Ejército en el siglo XVIII.—La equiparación militar.—El motivo marino en la lírica española.—Radar de frecuencia modulada.—Escuelas de valor.—Notas profesionales: Sobre algunos aspectos de la táctica naval inglesa en la última guerra. — Los comienzos de la soldadura eléctrica en construcción naval.—El cuartel general de la Aviación naval. — Dispositivo electrónico para medida industrial de tiempos muy cortos.—Entrega de diplomas en la Escuela de Guerra Naval.—Misceláneа.—Libros y revistas. — Noticiario.

**Revista de la Oficialidad de Complemento**, diciembre de 1951.—El valor del Ejército español en la defensa de Occidente.—La propaganda en la guerra.—En torno a la Milicia Universitaria. — Militares e intelectuales, en Santander.—La verdad de Roncesvalles y las curiosas mentiras de los romanceros. — Síntesis de información militar.—... por qué recordar es más bello que soñar.—Caballeros y jinetes. Breve historia de dos vocablos.—Zapadores: Un tema de obstrucciones y destrucciones en la retirada.—El agrietamiento espontáneo de la cartuchería. Un libro al mes.

**Revista de la Oficialidad de Complemento**, enero de 1952.—Antimilitarismo.—La evolución defensiva y la contrapendiente.—Abandono de las posesiones españolas en Africa (Orán).— Nuestros Tercios de Flandes.—Síntesis de información militar.—Para verdades, el tiempo.—La supervivencia biológica, causa de las guerras mundiales.—¿Qué quiere usted saber?—Un libro al mes.—Legislación.

ARGENTINA

**Revista Nacional de Aeronáutica**, noviembre de 1951.—Editorial. — Aeronoticias.—Comentarios aeronáuticos.—La Aeronáutica argentina, factor primordial en la vida del Continente.—Hablan los hombres de la Aviación Civil Internacional.—Buenos Aires, ciudad de la Aviación.—La planificación del vuelo y del mantenimiento en la RAF.— Un argumento más sobre la seguridad del vuelo.—Planificación logística en la apreciación de una situación.— Los baroaltímetros y los procedimientos de reglaje altimétricos.—Aviones comerciales con turborreactores. — En alas del recuerdo: Cattaneo, el Fabuloso. — Volovelismo. — Aeromodelismo.—Diséñelo usted.—¿Ha leído usted?

BELGICA

**L'Echo des Ailes**, número 1, 10 de enero. — Yugoslavia, ¿puede defenderse ella sola?—Visita a la escuadrilla auxiliar de la Fuerza Aérea.—La guerra aérea en Corea.—¿Cómo identificar el "Sabre" y el "Mig-15"?—Todavía el convertiplano.—El funcionamiento del pulsorreactor escopeta.

**L'Echo des Ailes**, número 2, 25 de enero.—El ejercicio Dédale.—Dificultades del rearme británico.—La guerra aérea en Corea.—Una fecha en la historia de los transportes aéreos.—El transporte aéreo civil en Francia.—Dos nuevos aviones Delta. — Vuelo inicial del helicóptero Bristol 173.

ESTADOS UNIDOS

**Military Review**, enero de 1952. — Nuevas ideas en transmisiones.—Integración de unidades independientes.— Para el próximo mes.—El desaprecio en las fuerzas de un oficial de Estado Mayor.—El G3, zona de etapas.— El adiestramiento de reemplazos de bajas.—El servicio de información técnica en el Pacífico durante la guerra mundial (II).—La situación de los bienes inmuebles en un teatro de operaciones.—La logística en la defensa móvil.—Notas militares y mundiales.— Recopilaciones militares y extranjeras. Combate individual antitanque — "Ellos ignoraban la guerra marítima."—Los desarrollos e investigaciones de los Soviets.—Fuerzas balanceadas para el Occidente.—La meteorología, al servicio de la estrategia.—El combate de las grandes ciudades.—El desarrollo de los barcos de guerra desde el año 1900. Un Centro de adiestramiento para toda clase de Armas.—Libros de interés para el militar.—Nuestros autores.

FRANCIA

**Forces Aériennes Françaises**, número 65, febrero de 1952.—Presentación de Marin la Meslé.—Programas de material aéreo.—Análisis de corrientes atmosféricas en las zonas tropicales.— Intercepción, y radar.—Estudios y documentos.—Batalla de Inglaterra.—Un avión especializado para apoyo aéreo. Crónicas.—Técnica aeronáutica.—Aviaciones extranjeras. — Aeronáutica militar.—Aviación comercial.—Bibliografía.

**L'Air**, número 660.—El avión francés y el nuevo Gobierno.—El "Mig-19", nuevo caza ruso.—El flete aéreo.—Record de duración femenino en planeador biplaza.—El primer "escuadrón"

de "Canberra".—El vuelo de grandes velocidades.—El transporte por helicópteros.—El SIPA-200... y todas nuestras firmas habituales.

**Les Ailes,** número 1.354, 12 de enero de 1952.—Política aérea.—Editorial. La Aviación civil en el Ministerio del Aire.—Vida aérea.—Tres ases del helicóptero nos hablan de su pilotaje.—Aviación militar.—La opinión de un oficial británico sobre la eficacia del "enjaulado". — Cuando se reúnen los pilotos de la 10 Escuadra de Caza de reserva.—Un audaz salvamento en la selva de Tonkín.—Aviación comercial. Todas las líneas de Europa en "Colores organizados".—Técnica. — El SE-2.010 "Armagnac".—Sus líneas generales y su "rentabilité" como avión de transporte civil.—El dominio de las ideas.—Los tubos de escape a reacción Rateau-Anxionnaz.—¡Mejor que el paracaídas!—Aviación ligera.—El Ejército del Aire ha enviado a S. A. L. S. 318 aviones.—Los consejos de un viejo piloto.—El biplaza de Roger Druine, el "Turbi", ha volado.—La V Copa de las Alas.—Modelos reducidos.

**Les Ailes,** número 1.355, 19 de enero de 1952. — Política Aérea.—Editorial.—Conservar una Aviación nacional.—Vida aérea. — En Indochina, los tres "Norecrin", de E. T. A. I. C., han transportado 14.230 pasajeros.—El "Collier's Trophy" 1951 atribuye a... el helicóptero. — Técnica. — La evolución de las hélices Ratier.—El dominio de las ideas.—Un indicador de incidentes eléctricos a veleta.—Aviación militar.—Desde el avión de entrenamiento a la caza.—Aviación comercial. Las "vías aéreas" de la Europa Occidental—El balance de Air France: un millón de pasajeros en 1951.—Aviación ligera.—Después de la conquista del último título no hay más vuelos de distancia posible.—El pájaro mecánico de Thép - Landes reproduce perfectamente el vuelo entre las ramas.—He aquí los resultados de la encuesta.—El S. A. L. S. ha formado 645 pilotos, y los Aero Clubs, 247.—La VI Copa de las Alas.—Modelos reducidos.

**Les Ailes,** número 1.356, 26 de enero de 1952. — Política aérea. — Editorial. — Sobre algunos indicios favorables.—Vida aérea. — El arsenal de la Aeronáutica. — Técnica. — El SE-2.010 "Armagnac".—Aviación militar. — Terrenos de paz, terrenos de operaciones.—Aviación comercial.—El personal navegante civil tiene su régimen de retiro.—Aviación ligera. — Sobre 2.400 pilotos "Degrossisse se eliminará el 30 por 100 sobre 720.—Los consejos de un viejo piloto.—Una solución: crear al cobijo de los Clubs los "Grupos de Alta performance".—La V Copa de las Alas.—Después del Aero Club de Marruecos, el Aero Club de Rabat.—Modelos reducidos.—El mundo de las alas.—Comentarios de Wing.—Novedades.—Informaciones. — Ecos. — Sobre las líneas del mundo.—Apostillas técnicas.

**Les Ailes,** número 1.357, 2 de febrero de 1952.—Editorial.—Renunciar a lo superfluo para tener lo esencial.—Vida aérea.—El arsenal de la Aeronáutica.—El reportaje del Oriente Medio por un periodista italiano.—Zehr es expulsado de Francia por un aterrizaje "no reglamentado".—La promoción de la Medalla de la Aeronáutica.—Técnica.—El cuatriplaza Auster B-4.—El dominio de las ideas.—El "anillo" Mauboussin-Kiriloff, aplicado a un avión "Canard".—Aviación militar.—Sobre un programa de material. A Tonkín, con un "Ju-52", en misión P. T. T.—Aviación comercial.—El porvenir de las Compañías civiles. Air France va a transportar el algodón de Tchand a Douala.—Aviación ligera.—En Toussus-le-Noble, en 1951, ha habido más de 105.000 despegues y aterrizajes.—Bishop (Estados Unidos), dos pilotos franceses. — Los consejos de un viejo piloto.—La última cuestión: la de los monitores.—La VI Copa de las Alas.—Modelos reducidos.

**Les Ailes,** número 1.358, 9 de febrero de 1952.—Política aérea.—Editorial. — ¿Economía de divisas? — Vida aérea.—El arsenal de la Aeronáutica. Sobre el Breguet-961. — Técnica. — El SE-2.010 "Armagnac".—El dominio de las ideas.—Aviación militar.—La batalla para la RC-6 se continúa.—Aviación comercial. — Más pasajeros por avión en París que de pasajeros por mar en Marsella.—Lo que fué en 1951 la actividad del aeropuerto de Bâle-Mulhouse.—Aviación ligera.—¿Lo que debe ser el "avión del aficionado"?—Los consejos de un antiguo piloto.—La última carrera.—La Copa de las Alas.—La verídica y bella historia del Aero Club de Marruecos.—Modelos reducidos.—La VII Copa del Año Nuevo en Tours.

**Science et Vie,** número 413, febrero de 1952.—Donzère-Mondragón, astillero número 1 de Francia.—El estudio de las avalanchas hace nacer una ciencia de la nieve. — Frenando las reacciones de defensa del organismo.—La madera, material de recursos infinitos.—El navío oceanográfico más moderno es francés.—La isla de Lanzarote.—Al lado de la ciencia.—Posibilidades del aficionado de la astronomía.—Para trabajar el acero al calor se lubrica con vidrio.—El servicio "Telex" asegura las conversaciones "escritas". — Los libros. — En lugar de un túnel..., un tubo sobre el mar del Norte.—La industria de la pectina utiliza los residuos vegetales.—La vida de la ciencia.—El cronometraje continuo sobre el film.—Nuestros lectores nos escriben. — Un laboratorio donde se estudia el mundo submarino.

## INGLATERRA

**Flight,** número 2.242, 11 de enero de 1952.—Desde todas partes.—De aquí y de allá.—Revista del año aeronáutico (I).—La inyección en las turbinas de gas.—La carrera Inglaterra a Nueva Zelanda. — Personalidades del año nuevo.—El "Mig" y el "Sabre". Instrucción para altas velocidades.—Más acerca del Gannet.—Corriente ondulatoria (I). — Correspondencia.— Comentarios de Aviación comercial. — Aviación civil. — Aparatos para la agricultura.—Aviación militar.

**Flight,** número 2.243, 18 de enero de 1952.—El Canberra en servicio.—Desde todas partes.—De aquí y de allá.—Revistando el año aeronáutico (II). — Historia del helicóptero.—Entrenamiento de los pilotos de Indonesia. — Comentarios de Aviación comercial. — Historia, diseño, construcción y desarrollo del Canberra.—Corriente ondulatoria (II). — Correspondencia.—Aviación civil.—Aviación militar.

**Flight,** número 2.244, 25 de enero de 1952. — Bristol 175. — Desde todas partes.—De aquí y de allá.—Historia del helicóptero.—Algunos aspectos del avión blanco radiodirigido "Adder", australiano. — Sencillez y baratura. — Cumbres y paracaídas.—Nueva catapulta para la Marina.—Veinte años después.—Una llamada a las armas.—Líneas aéreas alrededor de Aden.—Correspondencia. — Aviación civil. — Aviación militar.

**The Aeroplane,** número 2.112, 11 de enero de 1952. — El problema de la Aviación civil.—Cosas de actualidad.—Honores en el nuevo año.—Las armas combatientes.—La filosofía de la guerra limitada.—Vibración de planos de control (II): Práctica.—Juicio sobre el Comet en la B. O. A. C.—Algunos aspectos del Gannet.—Un avance en el problema del aterrizaje lento.—Turbinas auxiliares para el despegue. — Transporte aéreo. — Nuevos aparatos en la actualidad.—Aviación de turismo.—Correspondencia.

**The Aeroplane,** número 2.113, 18 de enero de 1952.—Métodos en las factorías de aviones.—Cosas de actualidad.—Una tertulia con una moraleja.—Las armas combatientes.—El primer Squadron Canberra.—Canberras en servicio.—La RAF en el Oriente Medio (I).—La radio del Comet.—Transporte aéreo.—Correspondencia.

**The Aeroplane,** número 2.114, 25 de enero de 1952.—Dinero bien gastado.—Cosas de actualidad.—Catapulta nueva y carril viejo.—Las armas combatientes.—La RAF en el Oriente Medio (II).—Primer plano de aeronáutica. — Una combinación probada. — Un indicador de pérdida de fabricación inglesa. — Transporte aéreo.—Aviación de turismo.—Correspondencia.

## ITALIA

**Alata,** número 12, diciembre de 1951. Presupuesto aéreo.—Torre de control. Ruta aerotécnica.—... y además, ¿pobre constructor aeronáutico?—El C. 80 vuela.—Veinticinco años de la Aviación sueca.—Dirigible de guerra y de paz.—Actualidad. — Industria aérea de Francia.—Características de aviones.—Helicópteros por todas partes en Corea. — Este campeonato. — Noticias y ecos de la aeronáutica mundial.—Opiniones sobre los cohetes satélites.—Indice analítico del año 1951.—Calendario aerodeportivo.

**Rivista Aeronautica,** número 11.—Circulación y aparcamiento en los aeropuertos. — La política legislativa aeronáutica italiana desde la Segunda Guerra Mundial al Pacto del Norte Atlántico. — Notas sobre la Aviación civil.—Divagando sobre el futuro.—Bibliografía de Derecho aeronáutico desde 1910 a 1950.—Entre los lectores y nosotros.—Los primeros vuelos de guerra en el mundo. — Aviación civil.—Cuestiones generales.—Aeronáutica militar. — Documental. — Aerotecnia. — Varios.

## PORTUGAL

**Revista do Ar,** número 155. — Los vuelos ultrarrápidos y la propulsión por cohete.—¿Existe un límite ideado para volar en aviones de reacción?—El avión de turismo Iberavia I-11.—Todos los records de altura, batidos por un Douglas "Skyrocket".—Vuelo sin motor.—Azores: El aeropuerto de Santa María. — Deriva — Exploración de líneas aéreas comerciales portuguesas.—Volando.